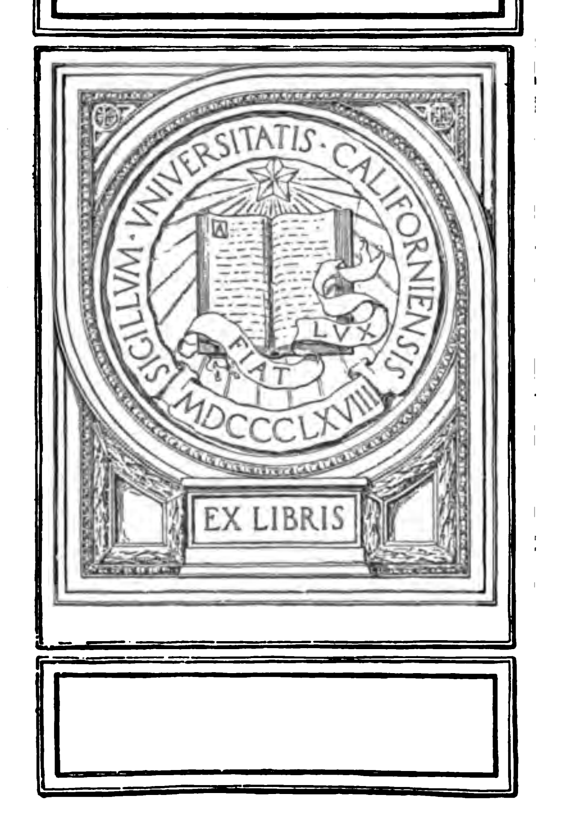

SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS







ARCHIV

FÜR

KLINISCHE CHIRURGIE.

BEGRÜNDET VON

Dr. B. von LANGENBECK,
weil. Wirklichem Geh. Rath und Professor der Chirurgie.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. FRANZ KÖNIG,
Prof. der Chirurgie in Berlin.

Dr. A. Freih. von EISELSBERG,
Prof. der Chirurgie in Wien.

Dr. W. KÖRTE,
Prof. in Berlin.

Dr. O. HILDEBRAND,
Prof. der Chirurgie in Berlin.

SECHSUNDACHTZIGSTER BAND.

Mit 9 Tafeln und zahlreichen Textfiguren.

BERLIN, 1908.
VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.
N.W. Unter den Linden No. 68.

Inhalt.

Seite

I.

(Aus der I. chirurgischen Universitäts-Klinik in Wien. — Hofrath Professor A. Freiherr v. Eiselsberg.)

Ueber das experimentell erzeugte Ulcus ventriculi und seine Heilung durch die Gastroenterostomie.

Von

Privatdocent Dr. Paul Clairmont,

Assistenten der Klinik.

(Mit 12 Textfiguren.)

Gelegentlich der Discussion zu dem Referate Krönlein's über die chirurgische Behandlung des Magengeschwüres (35. Congress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie) hatte ich Gelegenheit, in Vertretung meines Chefs über das Material der v. Eiselsberg'schen Klinik zu berichten. Aus demselben ergaben sich Schlüsse, welche von denen anderer Redner insofern abwichen, als die günstige Beeinflussung des offenen Ulcus ventriculi durch die Gastroenterostomie von der Lage des Geschwüres im Magen abzuhängen schien. Während das pylorische und präpylorische Ulcus durch die Gastroenterostomie zur Ausheilung kamen, schien sich das mehr cardial gelegene Geschwür durch diesen Eingriff nicht so günstig beeinflussen zu lassen. Es war seither mein Bemühen, weiteres Beweismaterial zur Klärung dieser Frage zu bringen, und zwar einerseits durch die fortgesetzte Beobachtung des klinischen Materials, über die in nächster Zeit berichtet werden soll, andererseits durch Thierversuche, welche an die interessanten Befunde Fibich's anknüpfen konnten. Inzwischen sind auch die Arbeiten von P. Graf, A. Brechot und Tesson erschienen, welche die Lage des Ulcus im Magen für das Endresultat nach der

Gastroenterostomie verantwortlich machen und vor allzugrossen Hoffnungen warnen.

Fibich berichtete auf dem 35. Congress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, ebenfalls anschliessend an das Referat Krönlein's, über experimentelle Untersuchungen, die er auf Anregung Hochenegg's an Hunden unternommen hatte, um die Einwirkung der Gastroenterostomie auf das Ulcus ventriculi zu studiren. Der häufigen Anwendung dieser Operation bei Magengeschwür stand die Thatsache gegenüber, dass der Verlauf des Ausheilungsprocesses durch die anatomische Untersuchung noch nie controlirt worden war. Um Ulcera zu setzen, benutzte Fibich eine genauer beschriebene Technik. Der Einfluss der Gastroenterostomie auf das Ulcus schien ein eklatanter zu sein, indem das Geschwür bei gleichzeitiger Anlegung einer Gastroenterostomie wie ein einfacher Defect der Magenschleimhaut, das schon länger bestehende Ulcus nach Ausführung der Gastroenterostomie in kürzester Zeit ausheilte.

Das Resultat dieser Versuche kam nach zweierlei Richtung hin unerwartet. Eine grössere Reihe von Autoren hatte sich schon vor Fibich mit der experimentellen Erzeugung eines Magengeschwüres beschäftigt. Alle diese Versuche waren nicht im Stande, die Frage nach der Pathogenese des Ulcus pepticum ventriculi beim Menschen zu lösen, da Defecte resultirten, die eine sicher zur Ueberhäutung führende Heilungstendenz hatten. Es ist wohl überflüssig, hier wieder auf die verschiedenen Methoden einzugehen, die gewählt wurden, die mechanischen, chemischen und thermischen Läsionen der Mucosa selbst, Verletzungen der Gefässe oder der Nerven des Magens waren. Die einzige Angabe über Geschwürsbildungen, die keine Tendenz zur Heilung hatten, die selbst nach $5\frac{1}{2}$ und $9\frac{1}{2}$ Monaten bestanden, auch mikroskopisch den Charakter alter Ulcera zeigten, findet sich bei Van Ijzeren aus der Klinik Talma's, der zu diesem Resultate bei Kaninchen mit subdiaphragmatischer Durchschneidung der Nervi vagi kam. Fibich schien es, entgegen allen anderen Angaben der Literatur, gelungen zu sein, durch die Combination mehrerer, schon früher versuchter Wege, durch die Unterbindung einiger Gefässäste, durch die Excision eines Schleimhautstückchens und die Verätzung des Defectes mit concentrirter Salzsäure echte Ulcera zu erzeugen. Körte erwähnte im unmittelbaren Anschluss an diese Mittheilung seine vor mehr als 30 Jahren

ausgeführten ähnlichen Versuche, die nie zu einem positiven Resultate geführt hatten, indem richtige Ulcera mit mangelnder Heilungstendenz nicht entstanden.

Der zweite auffällige Befund Fibich's war die rasche Heilung eines Ulcus durch die Gastroenterostomie. Die grosse Regenerationsfähigkeit der normalen Schleimhaut hatten schon früher die Arbeiten von Poggi, Griffini-Vassale und Matthes erwiesen, welche auch auf besondere mechanische Verhältnisse, die zur raschen Verkleinerung eines Mucosadefectes im Magen führen, aufmerksam gemacht hatten. Dass sich aber ein Magengeschwür nach der Gastroenterostomie wie ein frisch gesetzter Schleimhautdefect verhält und in wenigen Tagen ausheilt, das hatten auch begeisterte und optimistische Anhänger der Gastroenterostomie bei Ulcus ventriculi nicht erwartet. Die einzigen Versuche, welche vor Fibich zu dieser Frage vorlagen, brachte die schon erwähnte Arbeit von Van Ijzeren, der gefunden hatte, dass bei gleichzeitiger Wölfler-scher Gastroenterostomie, nur ausnahmsweise bei Kaninchen durch die Vagotomie, ein Ulcus hervorzubringen sei.

Ich hoffte nun, die Frage zu lösen, ob das Ulcus im cardialen Theile des Magens eine gleich günstige oder — wie es die Beobachtungen unseres klinischen Materials zu ergeben schienen — eine geringere Beeinflussung durch die Gastroenterostomie zeige als das am Pylorus gelegene. In Fibich's Experimenten hatte das Ulcus regelmässig seinen Sitz in der Pars pylorica, indem der Magen etwa 1 cm oralwärts vom Pylorus eröffnet wurde. Es musste daher in den folgenden Versuchen zunächst festgestellt werden, ob sich auch im cardialen Theile des Magens mit der von Fibich angegebenen Methode ein Ulcus setzen liess. Bekanntlich ist ja das histologische Bild der Mucosa in der cardialen Hälfte ein anderes als in der pylorischen. Als schon die ersten Versuche Resultate ergaben, die mit denen Fibich's nicht übereinstimmten, musste auch dessen Versuchsanordnung für die Pars pylorica wiederholt werden.

Ehe ich auf meine Versuchsergebnisse eingehe, möchte ich bezüglich der Technik Folgendes vorausschicken:

Die Versuche[1]) wurden, wie die Fibich's, ausschliesslich an

[1]) Auch an dieser Stelle danke ich den Operateuren der Klinik, Dr. D. Teleky und Dr. K. Brunner, die mir bei diesen Versuchen wiederholt assistirten.

Hunden angestellt. Die Unterbindung der Gefässstämme liess sich am cardialen Theile des Magens viel leichter als am pylorischen ausführen, da dort die Gefässe über die vordere Fläche des Magens verlaufen, ehe sie sich in den Magen einsenken. Die Gefässvertheilung war eine so regelmässige, dass mit wenigen Ausnahmen immer wieder dieselben drei Aeste, und zwar Arterie und Vene unterbunden und durchtrennt werden konnten. In der Pars pylorica wurde die Arterie [illegible] sich an zwei Stellen, die circa 2 cm voneinander entfernt waren, ligirt und durchschnitten. Dadurch wurde der [illegible] über dem Pylorus liegende Theil der kleinen Curvatur [illegible] Blutzufuhr ausgeschaltet. Die Unterbindung des Stammes war leichter auszuführen als die mehrerer Aeste. Häufig resultirte daraus eine Ablösung des Omentum minus in der Regel [illegible]. Sodann wurde der Magen in der Mitte seiner vorderen Fläche eröffnet. Von dieser Gastrotomie aus wurde mit einer Pincette zuerst die [illegible] Schleimhaut entsprechend dem Gebiete der ligirten Gefässe gefasst und kegelförmig hervorgezogen. Aus der Mucosa wurde ein ungefähr quadratisches Stück mit einer Seitenlänge von ca. 1 cm excidirt, der Grund und Rand des Defectes mit [illegible] Salpetersäure geätzt. Bei der Excision der zarten Schleimhaut war äusserste Vorsicht nöthig, um eine Perforation zu vermeiden. Auch die Verätzung des Defectgrundes konnte wegen der Gefahr der späteren Perforation nur eine leichte sein. In der Regel war im cardialen Theile auch von aussen die Stelle der Läsion an der Verfärbung zu erkennen. — Viel günstiger lagen die Verhältnisse am Pylorus. Hier liess sich die dicke Mucosa leicht von der Unterlage ablösen. Dadurch entstand in der Regel ein grösserer Defect als cardial. Die Incision des Magens wurde schliesslich in 3 Etagen geschlossen.

Bei der Untersuchung des Magens zeigte sich, dass im cardialen Theile ein Ulcus durch die reichliche Faltenbildung der Schleimhaut verdeckt werden konnte. In der pylorischen Gegend war das Geschwür immer leicht aufzufinden. In nahezu allen Fällen wurde der makroskopische Befund durch die histologische Untersuchung controlirt, worauf wir besonderes Gewicht legen müssen, da Fibich von einer mikroskopischen Untersuchung vollständig abgesehen hat.

Die eigenen Versuche werden am besten in folgenden 3 Gruppen

angeordnet. Die ersten Versuche beschäftigten sich mit der Erzeugung eines Ulcus im cardialen und pylorischen Theile und dem Vergleich dieser Geschwüre in ihrem weiteren Verlaufe. In einer zweiten Reihe von Versuchen wurde gleichzeitig mit dem Ulcus eine Gastroenterostomia ante-colica anterior angelegt und unter dieser Bedingung die Veränderungen des Ulcus geprüft. Schliesslich beschäftigten sich Versuche mit der Beeinflussung eines mehrere Tage alten Geschwürs durch eine Gastroenterostomie.

I. Das experimentell erzeugte Ulcus ventriculi im pylorischen und cardialen Theile.

Unter 20 Hunden starben 2 in den ersten Tagen an einer Perforation des im cardialen Theil gesetzten Substanzverlustes mit folgender hämorrhagisch-eitriger Peritonitis. Bei einem dritten Thiere fand sich gelegentlich der Section entsprechend dem cardialen Ulcus eine kleine perforirende Lücke, welche durch die adhärente Leber gedeckt war. Es bleiben somit 17 verwerthbare Versuche; dadurch, dass der Magen dieser Thiere zu wiederholten Zeiten besichtigt und bei einem und demselben Hunde sowohl im cardialen wie im pylorischen Abschnitte ein Ulcus gesetzt wurde, resultiren 35 Beobachtungen, deren Protokolle im Folgenden kurz wiedergegeben werden mögen.

1. Versuch: Am 5. 11. 06 wird ein cardiales Ulcus gesetzt. Relaparotomie am 17. 11. 06. Nach abermaliger Eröffnung des Magens werden 2 neue Ulcera erzeugt, eines cardial, ein zweites im Pylorus. Das erste Ulcus wird nicht revidirt. Das Thier wird am 27. 3. 07 getödtet. Am geöffneten Magen findet man leicht im cardialen Theile, entsprechend der kleinen Curvatur, eine sternförmige Anordnung von Schleimhautfalten, welche gegen eine kleine längliche, leicht eingesunkene, von Schleimhaut überzogene Narbe hinziehen. Gegen den Oesophagus zu findet sich in der faltenreichen cardialen Mucosa eine zweite, ganz zarte, eben noch erkennbare Narbe. 2 cm über dem Pylorus ist eine hellergrosse Partie der Schleimhaut, leicht erhaben, sammetartig, von feinsten Gefässchen durchzogen. Nur in der Mitte dieser Partie findet sich eine geringe Delle, Andeutung von radiärer Anordnung der Schleimhaut in der Umgegend (Fig. 1). Mikroskop. Befund: Das erste cardiale Ulcus ist vollkommen epithelisirt, Schleimhautschicht dünner. Die Drüsen erscheinen weniger reichlich verzweigt, mit deutlich unterscheidbaren Belegzellen. Das Bindegewebe ist lockerer, kernärmer als sonst. Das zweite cardiale Ulcus erscheint ebenfalls vollkommen epithelisirt; zwischen jungem Bindegewebe sind die in die Tiefe gehenden, korkzieherartig gewundenen Drüsenschläuche zu verfolgen, welche

im Grunde Belegzellen zeigen. Es ergiebt sich ein deutlicher Unterschied gegenüber älteren Epithelpartien, wo die Schläuche nicht so isolirt sind und eine breitere Schicht darstellen. Das pylorische Ulcus ist gleichfalls vollkommen epithelisirt und das neu gebildete Epithel unterscheidet sich nicht von der Umgebung. In der Submucosa ist eine auffallende Injection der Gefässe sichtbar.

Resultat: Nach 148 Tagen findet sich das erste, nach 69 Tagen das zweite cardiale Ulcus und ebenso nach 69 Tagen das pylorische Ulcus ausgeheilt.

Fig. 1.



a Cardia; b Pylorus; c ausgeheilter Defect nach 148 Tagen; d zweiter cardialer Defect nach 69 Tagen mit Narbe ausgeheilt; e pylorischer Defect nach 69 Tagen. (1. Versuch.)

2. Versuch: Am 7. 11. 06 wird ein cardiales Ulcus experimentell er zeugt. Getödtet am 29. 11. 06. Dem Ulcus scheint nur eine verdünnte Parti der Schleimhaut zu entsprechen. Mikroskop. Befund: Allenthalben normal Mucosa, von Ulcus keine Spur.

Resultat: Nach 22 Tagen ist das cardiale Ulcus weder makro noch mikroskopisch erkennbar.

3. Versuch: Ulcusbildung erfolgt am 10. 11. 06 cardial. Getödtet a 1. 12. 06. Die Magenschleimhaut zeigt $2^1/_2$ Querfinger unter der Cardia i der Mitte der hinteren Magenwand eine strahlige Einziehung, die, wie sich b der Betrachtung mit der Lupe ergiebt, ganz mit Epithel überzogen ist und zah reiche kleinste, stark gefüllte Gefässe aufweist. In dem in Keyserling conse

virten Magen lässt sich die Stelle des Ulcus nicht mehr auffinden, so dass eine mikroskopische Untersuchung nicht ausgeführt werden kann.

Resultat: Nach 21 Tagen ist das cardiale Ulcus mit strahliger Einziehung ausgeheilt und völlig epithelisirt.

4. Versuch: Es wird am 22. 11. 06 ein cardiales Ulcus gesetzt. Relaparotomie folgt am 6. 12. 06. An der vorderen Wand des Magens wird eine abermalige Incision gemacht. Die Mucosa des cardialen Theiles wird ausgestülpt und mit dem Schreiber'schen Rectoskop, das durch die Gastrotomie eingeführt wird, abgesucht. Ein Geschwür lässt sich nicht finden. Sodann wird ein zweites Ulcus in der Pars pylor. erzeugt. Getödtet am 5. 1. 07. Im cardialen Theile findet sich eine zarte Narbe, die noch als strahlig zu erkennen ist. Es zeigt sich, dass das am 6. 12. 06 gesetzte Ulcus nicht in der pylorischen, sondern in der Fundusschleimhaut gelegen ist. Daselbst findet sich eine deutliche Narbe, die Hellerstückgrösse hat und anscheinend ganz epithelisirt ist. Mikroskop. Befund: Man sieht entsprechend dem cardialen Ulcus eine dünne Schleimhautschicht, die Drüsenschläuche wenig verzweigt; das Bindegewebe ist locker, Belegzellen sind nicht zu unterscheiden. Auch das in dem Fundus angelegte Ulcus erscheint vollkommen epithelisirt.

Resultat: Nach 44 Tagen ist das cardiale Ulcus, nach 30 Tagen das Ulcus im Fundus ausgeheilt. Das erstere ist schon am 14. Tage bei der Inspection durch eine Gastrotomie nicht mehr erkennbar.

5. Versuch: Am 22. 11. 06 wird ein cardiales Ulcus gemacht. Am 6. 12. 06 Relaparotomie. Bei Ausstülpung der Schleimhaut, entsprechend der narbig verdickten Serosa im cardialen Theile, findet sich daselbst ein längsovaler Mucosadefect mit wallartig aufgeworfenen Rändern und rothem Grunde. Am 5. 1. 07 wird das Thier getödtet. Das cardiale Ulcus ist vollkommen ausgeheilt, nahezu ohne Niveaudifferenz. Die Narbe ist linsengross, glatt. Angedeutet ist eine radiäre Faltung. Mikroskop. Befund: Es zeigt sich vollständige Epithelisirung des Ulcus, der sonstige Befund ist wie bei Versuch 4.

Resultat: Nach 44 Tagen ist das cardiale Ulcus, das nach 14 Tagen noch vorhanden war, ausgeheilt.

6. Versuch: Am 24. 11. 06 wird ein cardiales Ulcus gesetzt. Am 5. 12. 06 Relaparotomie. Die cardiale Schleimhaut wird vorgestülpt und es findet sich ein ca. 10 mm langes, 4 mm breites Ulcus mit erhabenen Rändern. Es wird ein pylorisches Ulcus hinzugefügt. Am 10. 12. 06 Exitus. Am Pylorus zeigt sich ein frisches Ulcus, das cardiale scheint von Epithel überkleidet.

Resultat: Nach 5 Tagen ist das pylorische Ulcus unverändert, nach 16 Tagen das cardiale mikroskopisch überhäutet, das am 11. Tage noch einwandfrei zu erkennen war.

7. Versuch: Am 26. 11. 06 wird ein cardiales Ulcus angelegt. Am 8. 12. 06 Relaparotomie. Die vorgestülpte cardiale Schleimhaut zeigt ein Ulcus, in dessen Grund die Muscularis blossliegt und dessen Rand verdickt ist. Es wird ein pylorisches Ulcus gesetzt. Getödtet am 5. 1. 07. Im cardialen

Theile findet sich eine sehr zarte strahlige Narbe, dagegen im pylorischen Theile ein etwa linsengrosses, 1 cm tiefes Ulcus mit scharfem Schleimhautrand. Mikroskop. Befund: Das cardiale Ulcus ist vollkommen epithelisirt und nur mehr an dem unter dem Epithel gelegenen Granulationsgewebe zu erkennen.

Resultat: Nach 12 Tagen das cardiale Ulcus, nach 28 Tagen das pylorische Ulcus noch bestehend. Ersteres ist nach 40 Tagen ausgeheilt.

8. Versuch: Am 28. 11. 06 wird ein cardiales Ulcus gesetzt. Relaparotomie 4. 12. 06. Gelegentlich der Inspection der cardialen Schleimhaut kann daselbst ein Ulcus nicht gefunden werden. Nun wird auch ein pylorisches Ulcus angelegt. Exitus am 8. 12. 06. Es findet sich neben dem frischen pylorischen Ulcus in der Nähe der zweiten Gastrotomie eine von unregelmässigen zackigen Rändern begrenzte Vertiefung der Mucosa, welche von Epithel bedeckt zu sein scheint. Mikroskop. Befund: In der cardialen Mucosa besteht ein deutliches Ulcus, dessen Grund mit geronnenen Exsudatmassen und Leukocyten bedeckt ist. An den Ulcusrändern sieht man neugebildete Schleimhaut mit wenig verzweigten Drüsenschläuchen und cystische Bildungen mit Cylinderepithelauskleidung. Belegzellen sind nicht zu unterscheiden. Pylorisch deutlich ein Ulcus erkennbar.

Resultat: Nach 10 Tagen ist das cardiale Ulcus vorhanden, scheint aber makroskopisch überhäutet zu sein. Nach 4 Tagen ist das pylorische unverändert.

9. Versuch: Am 28. 11. 06 wird ein cardiales Ulcus erzeugt. Exitus am 8. 12. 06. In der Pars cardiaca eine Vertiefung der Schleimhaut, welche nach dem makroskopischen Aussehen von Schleimhaut überzogen scheint. Mikroskop. Befund: Ulcus cardial vorhanden. An den Rändern sieht man das einreihige cylindrische Oberflächenepithel sich über den Geschwürsgrund schieben. Stellenweise an demselben Bildung von Drüsenschläuchen. Weiter peripheriewärts junge Schleimhautschicht mit cystischen Hohlräumen und lockerem Bindegewebe.

Resultat: Das cardiale Ulcus ist nach 10 Tagen vorhanden mit intensiver Epithelregeneration. Makroskopisch ist es als Geschwür nicht erkennbar.

10. Versuch: Am 28. 11. 06 erfolgt die Ulcusbildung cardial. Am 4. 12. 06 Relaparotomie und directe Besichtigung der cardialen Schleimhaut, in deren Bereich sich eine kleine Einziehung mit dunkelrothem Grunde findet, welche dem vor 6 Tagen gesetzten Ulcus zu entsprechen scheint. Es wird ein pylorisches Ulcus hinzugefügt. Getödtet am 5. 1. 07. Im cardialen Theile findet sich eine ausgesprochene strahlige Narbe. Im Pylorus nach langem Suchen eine wallartige Verdickung der Magenwand, die von intacter Mucosa überzogen ist. Mikroskop. Befund: Das cardiale Ulcus ist von einer dünnen Schleimhautschicht mit lockerem Bindegewebe und ganz vereinzelten Belegzellen überzogen. Im Bereiche des pylorischen Ulcus fehlen alle Veränderungen, welche einen ausgeheilten Geschwürsprocess erkennen liessen.

Resultat: Nach 38 Tagen ist das cardiale Ulcus ausgeheilt (nach 6 Tagen besteht es noch). Nach 32 Tagen scheint das pylorische Ulcus makroskopisch gerade noch erkennbar, mikroskopisch fehlen Veränderungen.

11. Versuch: Am 6. 12. 06 wird cardial und pylorisch je ein Ulcus gesetzt. Getödtet am 5. 1. 07. Im cardialen Magen findet man eine ganz flache, von der Umgebung kaum unterscheidbare Ulcusnarbe. Im pylorischen Antheile ein ca. 10 mm langes, 2 mm breites Ulcus, dessen Schleimhautränder scharf absetzen. Mikroskop. Befund: Cardial vollkommene Epithelisirung ohne Belegzellen; pylorisch ein Defect.

Resultat: Nach 30 Tagen ist das cardiale Ulcus vernarbt, das pylorische vorhanden.

12. Versuch: Am 15. 12. 06 wird sowohl im cardialen wie im pylorischen Theile ein Ulcus gesetzt. Getödtet am 5. 1. 07. In der cardialen Hälfte findet sich eine flache, ungefähr dreieckige, anscheinend epithelisirte Narbe. Im Pylorus ein deutliches ovales Ulcus, 15 mm lang, 5 mm breit. Mikroskop. Befund: Im cardialen Defekt der schon mehrfach beschriebene Befund der Ueberhäutung. An den Rändern des pylorischen Ulcus Regeneration des Oberflächenepithels.

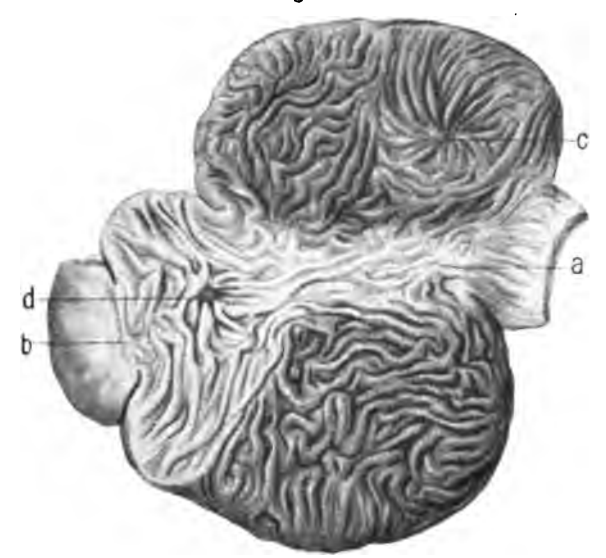
Resultat: Das cardiale Ulcus ist nach 21 Tagen ausgeheilt, das pylorische erhalten.

13. Versuch: Am 13. 2. 07 wird ein cardiales und ein pylorisches Ulcus angelegt. Am 27. 3. 07 getödtet. Erst am entfalteten Magen findet sich in der cardialen Hälfte eine kaum linsengrosse Einziehung (Narbe), im Centrum durch Injection feinster Gefässchen geröthet, mit zahlreichen, radiär heranziehenden Mucosafalten. Im pylorischen Theile, gerade an der kleinen Curvatur gelegen, eine trichterförmige, blassroth gefärbte Einziehung, gegen welche ebenfalls mehrere Schleimhautfalten sternförmig heranziehen. Auch hier scheint makroskopisch ein Schleimhautdefekt nicht mehr zu bestehen (Fig. 2). Mikroskop. Befund: Cardiales Ulcus vollständig epithelisiert, entsprechend dem Ulcus pylori findet sich eine kleine Stelle, an welcher die Mucosa fehlt. Daselbst reichlich fibrinöses Exsudat von zahlreichen Rundzellen durchsetzt. Muscularis mucosae narbig verändert. Die Schleimhaut schiebt sich als einschichtiges Epithel über den Defektrand vor (Fig. 3).

Resultat: Nach 42 Tagen ist das cardiale Ulcus ausgeheilt, das pylorische makroskopisch nicht mehr erkennbar, durch die histologische Untersuchung eben noch festzustellen.

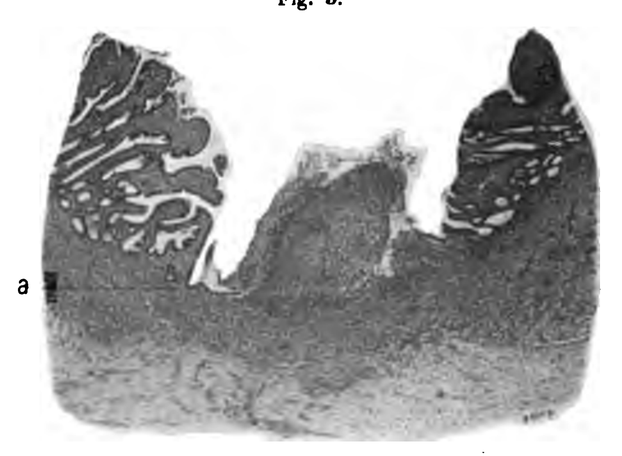
14. Versuch: Am 14. 2. 07 erfolgt die Ulcusbildung im cardialen und pylorischen Magen. 30.3.07 getödtet. Ueber dem Pylorus eine seichte Einziehung der Wand, die von Schleimhaut überzogen ist, gegen welche sehr zahlreiche Schleimhautfalten radiär heranziehen. In der cardialen Hälfte ist erst nach langem Suchen die Andeutung einer leichten narbigen Einziehung aufzufinden, welche einen intacten Schleimhautüberzug trägt. An dem ausgebreiteten Magen

Fig. 2.



a Cardia; b Pylorus; c Defect im cardialen Magentheil, nach 42 Tagen ausgeheilt mit Narbe; d Defect in der pylorischen Schleimhaut, makroskopisch nach 42 Tagen nicht mehr sicher erkennbar. (13. Versuch.)

Fig. 3.

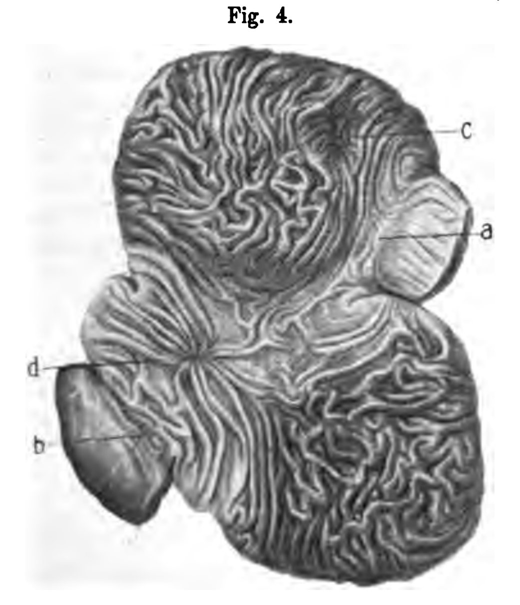


Schnitt durch den fraglichen Defect in der pylorischen Magenschleimhaut (Fig. 2). a einschichtiges Cylinderepithel am Rande. In der Mitte Fibrinpfropf, von kleinen Rundzellen durchsetzt.

lässt sich wohl auch hier erkennen, dass die umliegende Mucosa in radiären Falten angeordnet ist (Fig. 4). Mikroskop. Befund: An dem vollkommen epithelisirten cardialen Ulcus sind sowohl in den älteren wie in den jüngeren Epithelpartien Belegzellen zu erkennen. Auch das pylorische Ulcus ist ausgeheilt, mit breiten, groben Drüsenschläuchen in der jungen Mucosa.

Resultat: Nach 44 Tagen ist das cardiale und pylorische Ulcus vernarbt.

Fig. 4.



a Cardia; b Pylorus. Befund nach 44 Tagen. (c und d Narben, entsprechend den Defecten.) (14. Versuch.)

15. Versuch: Am 22. 2. 07 wird ein cardiales und ein pylorisches Ulcus gesetzt. 18. 3. 07 Exitus. Entsprechend der kleinen Curvatur bis an den Pylorus reichend ein rechteckiger, 15 mm langer, 4 mm breiter Defekt in der Schleimhaut, dessen Grund grauroth ist, an dem die Schleimhaut scharf absetzt. Der Schleimhautrand ist im Umkreis von $^1/_2$ bis 1 mm auffallend rothgrau. Diese Färbung scheint bedingt zu sein durch eine Injection kleiner Gefässchen. 2 cm unter der Cardia eine schiefergraue Partie mit rothen Einsprenkelungen, welche etwas unter dem Niveau der umgebenden graugelben Schleimhaut gelegen ist und sich von derselben auffallend abhebt. Jedoch scheint eine dünne Schichte der Mucosa über die eingesunkene Partie hinwegzuziehen. Mikroskop. Befund: Auch cardial ein Ulcus deutlich vorhanden mit lebhafter Epithelproliferation an den Rändern und Bildung von Hohlräumen. Grosses pylorisches Ulcus.

Resultat: Nach 28 Tagen [illegible] das [illegible] syphilitische [illegible] mehr [illegible].

[illegible] Versuch [illegible] am [illegible] wird im [illegible] und [illegible] Theile [illegible] gesetzt. Am [illegible] im [illegible] ein [illegible] ca. 2 mm [illegible] Ulcus. 1 cm unter der [illegible] ein [illegible] Defekt. Der histologische Befund [illegible].

Resultat: Nach 8 Tagen [illegible] das [illegible] syphilitische [illegible].

[illegible] Versuch am [illegible] wird ein [illegible] und ein [illegible] Ulcus gesetzt. [illegible] am [illegible] aus [illegible] zu dem [illegible] Versuch [illegible] der [illegible] Seite [illegible]. In der [illegible] Ulcus von [illegible] mm Länge, [illegible]förmig. Die Schleimhaut in der Umgebung [illegible]. [illegible] im [illegible] Theile zeigt die Schleimhaut eine [illegible] Depression von [illegible] Farbe mit [illegible] Gefässen. Die Schleimhaut scheint hier keinen Defekt aufzuweisen, sondern das [illegible] zu [illegible]. [illegible] Befund: [illegible] von den Rändern des [illegible] hat [illegible] Regeneration des [illegible], welches aber noch nicht zur [illegible] geführt hat. [illegible] Ulcus offen.

Resultat: Nach [illegible] Tagen ist das [illegible] syphilitische [illegible] der [illegible] zu erkennen.

Die [illegible] 22 mal [illegible] 23 mal [illegible] Theile. Bei der [illegible] den verschiedensten Zeiten [illegible] Ulcus wurde [illegible] und zwar nach 4, 5, [illegible], 21, 24, 29, [illegible] und 42 Tagen. Es war [illegible] der [illegible] nicht mehr nachweisbar [illegible] 3 Fällen und zwar nach [illegible], 44 und [illegible] Tagen. In der [illegible] Hälfte war [illegible] Ulcus [illegible]. Je 1 mal nach [illegible], 12, 14 und 24, [illegible] nach 11 Tagen. [illegible] es 14 mal [illegible] werden und zwar [illegible], 42, [illegible], 148, [illegible] nach 44 und je 2 mal nach 21 und [illegible] Tagen.

[illegible] wir die [illegible] und [illegible] so [illegible] wir zu dem Resultat, dass ein verschiedenes [illegible] bei verschiedener Lokalisation zu beobachten war.

Im Bereiche des Pylorus entstand nach der von Fibich beschriebenen Methode ein Substanzverlust, welcher nie die Tendenz zur Heilung vermissen liess, in keinem Falle eine nachträgliche Vergrösserung oder eine Vertiefung aufwies, bei welchem die physiologischen Regenerationserscheinungen zu einer allmählichen Verkleinerung des Substanzverlustes, schliesslich zu einer vollständigen Epithelisirung führten. Betrachten wir den Defect im frühesten Stadium (4., 5. Tag), so finden wir den Schorf abgestossen, den Grund gereinigt. Schon nach einigen Tagen (9., 10. Tag) ist eine entschiedene Verkleinerung des Defectes makroskopisch, mikroskopisch die beginnende Epithelregeneration an den Rändern zu erkennen. Nach 3 Wochen findet sich ein länglicher, quergestellter Defect von $^1/_2$—$^1/_3$ der ursprünglichen Grösse. In der 5. Woche kann das „Ulcus" vernarbt sein, spätestens scheint dies in der 6. oder 7. Woche der Fall zu sein. Der Rand der Schleimhaut hebt sich im pylorischen Antheil in der Regel gut vom Defect ab, nur bei nahezu abgeschlossener Epithelisirung kann ein kleiner Substanzverlust der makroskopischen Betrachtung entgehen (Versuch 13, S. 9). Das Resultat des Ausheilungsprocesses ist eine Narbe, welche der beim Menschen nach Ulcus ventr. pept. ähnlich ist. Es findet sich radiäre Anordnung der Schleimhaut, die in Form von Falten gegen die Narbe herangezogen wird. Nur 1 mal unter unseren 12 Beobachtungen kam es vor, dass nach 32 Tagen, obwohl in der gewöhnlichen Weise der Substanzverlust gesetzt wurde, Spuren desselben kaum gefunden werden konnten. Nur eine wallartige Verdickung schien die Lage anzugeben, doch war mikroskopisch auch nicht mehr die geringste Spur von dem Defect zu erkennen. Es muss diese Erfahrung deshalb besonders erwähnt werden, weil nicht auszuschliessen ist, dass es in diesem Falle zu einer so raschen Epithelisirung kam, dass in den ersten Tagen der Defect ausgeheilt war. Auf die mögliche Ursache dieses atypischen Verhaltens komme ich später noch zurück.

Die Beobachtung des Substanzverlustes im cardialen Theile ergab, dass auch hier Regenerationserscheinungen nie ausblieben. Der Defect kam zur ungestörten Ausheilung und zwar verglichen mit dem in der pylorischen Hälfte gesetzten in einem kürzeren Zeitraume. Mit Abschluss der 3. Woche war die Ueberhäutung in der Regel beendet. Nur ausnahmsweise schien über diese Zeit

hinaus ein Defect der Mucosa bestehen zu können, wie in einem unserer Versuche (Versuch No. 15, S. 11). Schon nach 10 Tagen war die Grösse und Form des „Ulcus“ wesentlich verändert. Der raschen Ausheilung entsprechend, fanden wir auch schon früher im mikroskopischen Bilde ausgedehnte Schleimhautregeneration am Rande.

Bei der Durchsicht unserer Protokolle ergiebt sich, dass in einer Reihe von Fällen Differenzen zwischen den makroskopischen und mikroskopischen Befunden vorhanden waren: und zwar in dem Sinne, dass ein Defect für epithelisiert gehalten wurde, der sich später als noch offen erwies. Diese Täuschung scheint durch das zarte neugebildete einschichtige Epithel und das dünne Fibrinhäutchen, welches dem Defect aufliegt, bedingt zu sein.

Für die Beurtheilung des Defectes während seiner Heilung muss deshalb die histologische Untersuchung unbedingt gefordert werden.

II. Das experimentell erzeugte Ulcus ventriculi bei gleichzeitiger Gastroenterostomie.

Bei den folgenden Versuchen wurde unmittelbar, nachdem der Substanzverlust in der Weise wie früher gesetzt worden war, die Gastroenterostomie angeschlossen und zwar als antecolica anterior mit isoperistaltischer Lagerung der abführenden Schlinge und 3reihiger Naht nach Wölfler. Die Gastrotomie wurde zur Anastomose benutzt. Sie lag in der vorderen Magenwand von links nach rechts herüberziehend. Die Lagerung der Schlinge von links oben nach rechts unten, wie wir sie bei der Gastroenterostomia antecol. anter. am Menschen anstreben, bewährte sich beim Hunde nicht (1. Versuch). Auch diese Thiere wurden nach verschiedenen Zeiten getödtet.

1. Versuch: Am 20. 2. 07 wird in der gewöhnlichen Weise ein cardiales und pylorisches Ulcus gesetzt. Dann wird eine Gastroenterostomia antecol. anter. angeschlossen, in diesem Falle mit Lagerung der Schlinge in absteigender Richtung. Das Setzen eines Ulcus ist durch die starke Blutung erschwert. Exitus am 25. 2. 07. Keine Peritonitis. Gastroenterostomie-Naht in Ordnung. Es zeigt sich aber, dass der zuführende, links oben am Magen angeheftete Schenkel, im spitzen Winkel von rechts unten kommend, zur Anastomose heranzieht und dadurch eine scheinbar impermeable Abknickung bedingt wird. Am aufgeschnittenen Magen ist zunächst am Pylorus ein Ulcus nicht zu er-

kennen. Bei genauem Suchen findet sich gerade am Pylorus eine linsengrosse hämorrhagische Zone, wahrscheinlich dem Ulcus entsprechend, wo aber ein Epitheldefect nicht mehr zu erkennen ist. Im cardialen Theile findet sich ein Gebiet, entsprechend dem gesetzten Substanzverlust, in dem die Schleimhaut in einen zarten Epithelüberzug übergeht, der in seinem Centrum noch den Schleimhautdefect erkennen lässt. Mikroskop. Befund: Cardial ein deutliches Ulcus vorhanden. Vom Rand her beginnend Schleimhautregeneration. In dem suspecten Gebiete der pylorischen Mucosa ist der Epithelüberzug, der stellenweise dünner erscheint und wenig-verzweigte Drüsen zeigt, vollkommen erhalten. Ebenso die Muscularis mucosae.

Resultat: Nach 5 Tagen ist das cardiale Ulcus offen. Das pylorische Ulcus ist nicht mehr sicher aufzufinden und vollständig epithelisirt.

2. Versuch. Am 21. 2. 07 wird ein cardiales und ein pylorisches Ulcus gemacht. Eine Gastroent. antec. ant. wird hinzugefügt. Getödtet am 27. 2. 07. Beide Ulcera sind noch vorhanden; das im cardialen Theile kreisrund, ca. hellergross, also gegenüber dem frischgesetzten etwas kleiner, das im pylorischen Theile in der ursprünglichen Form und Grösse; die Schleimhautfalten radiär gegen dasselbe heranziehend; sowohl der abführende wie der zuführende Schenkel der Gastroenterostomie vom Magen leicht zugänglich. Mikroskop. Befund: Am cardialen und pylorischen Abschnitt ein deutliches Ulcus. Am Rand der ersteren Epithelregeneration mit Bildung von delomorphen Zellen.

Resultat: Nach 6 Tagen sind beide Ulcera noch vorhanden.

3. Versuch: Cardiales und pylorisches Ulcus (wie vorher) am 28. 2. 07. Dann Gastroent. antec. anter. (wie oben). Getödtet am 11. 3. 07. Die Gastroenterostomie ist in Ordnung. Kaum $2^1/_2$ cm nach vorn und unten von der Cardia findet sich eine dem vor 11 Tagen gesetzten Substanzverlust entsprechende leicht eingezogene, ca. 1 mm breite Narbe, welche durch ihre blasse Farbe aus der Umgebung hervorsticht. 1 cm über dem Pylorus, an der vorderen Wand, ein ungefähr kreisrunder, in der blassen wulstigen Pylorusschleimhaut deutlich auffallender, ca. 2 mm tiefer Substanzverlust, gegen welchen sich die Schleimhaut scharf abgrenzt, dessen Grund grau-roth gefärbt ist und der ca. 1 cm im Durchmesser hat (Fig. 5). Mikroskop. Befund: Cardial vollkommene Epithelisirung. Im Centrum junges einschichtiges Epithel. Im Bereiche des Pylorus ein Ulcus.

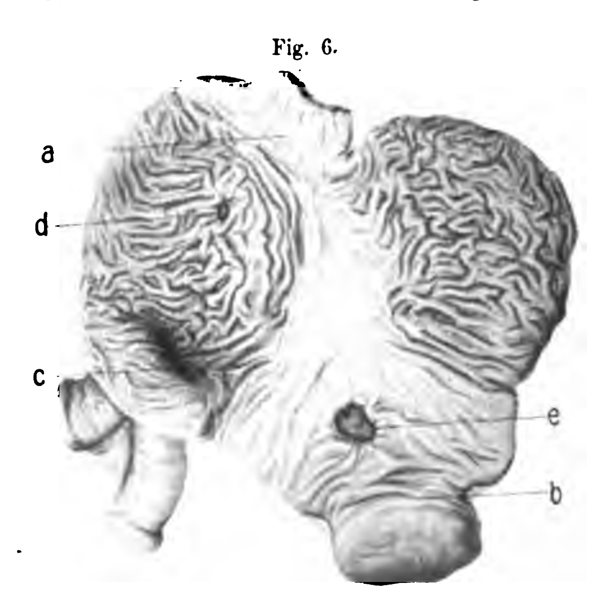
Resultat: Nach 11 Tagen ist das cardiale Ulcus ausgeheilt, das pylorische noch vorhanden.

4. Versuch: Am 6. 3. 07 cardiales und pylorisches Ulcus, hierauf Gastroent. antec. anter. (wie oben). Getödtet am 20. 3. 07. Gastroent. functionirend. Entsprechend der kleinen Curvatur im Bereiche des Pylorus ein Defect der Schleimhaut, ca. 2—3 mm tief, von unregelmässiger Gestalt. Der Schleimhautrand umgiebt in Form eines aufgeworfenen Wulstes den Defect und begrenzt sich gegen denselben sehr scharf. Der Grund des Defectes zeigt eine hanfkorngrosse Hämorrhagie. Die cardiale Schleimhaut ist stark gerunzelt,

Fig. 5.

a Cardia; b Pylorus; c Gestroenterostomie; d ausgeheilter Defect im cardialen Magen; e pylorischer Defect. (Befund nach 11 Tagen im 3. Versuch.)

Fig. 6.



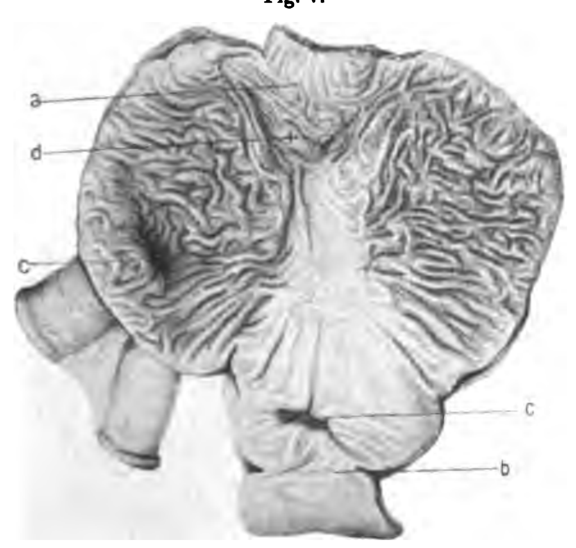
a Cardia; b Pylorus; c Gastroenterostomie; d und e die beiden Defecte, welche nach 14 Tagen offen sind. (4. Versuch.)

lässt in der vorderen Wand 3—4 cm unter der Cardia einen schmalen, länglichen Defect erkennen, der 5 mm lang und 2 mm breit ist. Die Mucosa zieht in den Defect hinunter, ohne aber denselben zu überhäuten (Fig. 6). Mikroskop. Befund: Cardiales Ulcus deutlich vorhanden, an den Rändern dünne junge Mucosa mit reichlicher Cystenbildung. Pylorisches Ulcus offen.

Resultat: Nach 14 Tagen sind beide Ulcera noch vorhanden.

5. Versuch: 7. 3. 07 cardiales und pylorisches Ulcus, dann Gastroent. antec. anter. wie oben. Der cardiale Defect ist an einer kleinen Stelle ein perforirender und wird durch Lembertnähte der Serosa und aufgelegtes Netz gedeckt. Getödtet am 20. 3. 07. Der abführende Schenkel erscheint durch

Fig. 7.



a Cardia; b Pylorus; c Gastroenterostomie; d Stelle, wo cardial der Defect gesetzt wurde, nur von aussen an dem übernähten Netz erkennbar; e offener pylorischer Defect. Befund nach 13 Tagen. (5. Versuch.)

einige Adhäsionen am zuführenden geknickt, doch ist er durchgängig. Am eröffneten Magen lässt sich ein cardiales Ulcus überhaupt nicht mehr finden. In der pylorischen Hälfte besteht ein länglicher seichter Defect, fast 2 cm lang, 2 mm breit. Die Schleimhaut setzt scharf ab, ihr Rand ist gallig imbibirt (Fig. 7). Mikroskop. Befund: Am Rande des pylorischen Geschwüres findet sich junge Schleimhaut.

Resultat: Der cardiale perforirende Defect ist nicht verwerthbar; nach 13 Tagen ist das pylorische Ulcus offen.

6. Versuch: 7. 3. 07 cardiales und pylorisches Ulcus, hierauf Gastroent. antec. anter. wie oben. 14. 3. 07 Exitus. Gastroenterostomie in Ordnung.

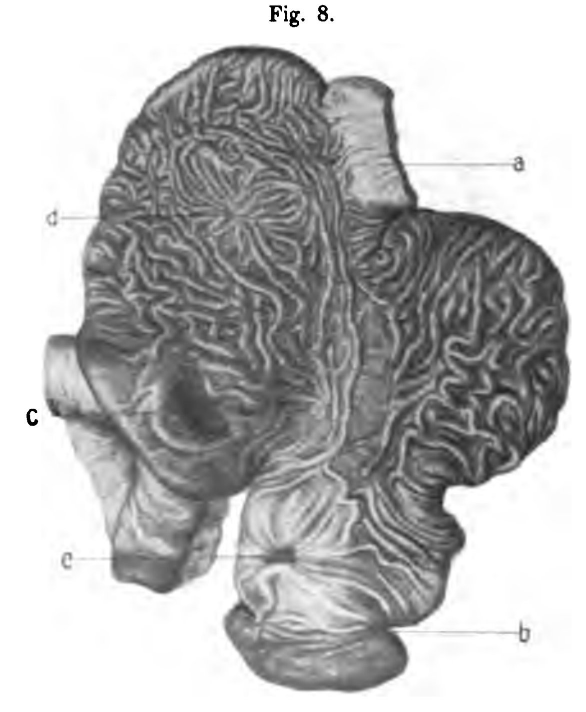
Am eröffneten Magen grosses längliches Ulcus im pylorischen Theile. Dem cardialen Ulcus entspricht ein 10 mm langer, 5 mm breiter, leicht bogenförmiger Defect, gegen welchen die Schleimhaut radiär herantritt.

Resultat: Nach 7 Tagen sind beide Ulcera offen.

7. Versuch: 8. 3. 07. Es werden 2 Ulcera, das eine nahe der Cardia, das andere in der Nähe der Gastroent. gesetzt. Dann wird die Gastroent. antec. anter. angeschlossen. Am 14. 3. 07 Exitus in Folge Peritonitis nach Bauchdeckenabscess. Beide Ulcera bestehen noch.

Resultat: Nach 6 Tagen sind beide cardialen Ulcera vorhanden.

Fig. 8.



a Cardia; b Pylorus; c Gastroenterostomie; d vernarbter cardialer Defect; e offener pylorischer Defect. Befund nach 24 Tagen. (8. Versuch.)

8. Versuch: Am 9. 4. 07 wird ein cardiales und ein pylorisches Ulcus gesetzt und eine Gastroent. antec. anter. angeschlossen. Getödtet am 4. 5. 07. Drei Querfinger unter der Cardia findet sich eine strahlige Narbe, welche vollständig von Schleimhaut überzogen ist. Zahlreiche, dicht nebeneinander stehende Schleimhautfalten ziehen radiär hin. In der pylorischen Magenhälfte findet sich ein Substanzverlust, der 10 mm lang und 5 mm breit ist, dessen

Schleimhautrand scharf abschneidet und leicht erhaben ist. Die Gastroent. ist nach beiden Schenkeln hin gut durchgängig (Fig. 8). Mikroskop. Befund: Das cardiale Ulcus ist von einer dünnen Schleimhaut vollständig überkleidet, das pylorische nicht.

Resultat: Nach 24 Tagen ist das cardiale Ulcus vernarbt, das pylorische noch bestehend.

9. Versuch: Am 16. 4. 07 cardiales und pylorisches Ulcus, hierauf Gastroent. antec. anter. wie oben. Getödtet am 6. 5. 07. In der cardialen Hälfte ziehen gegen einen schmalen Spalt zahlreiche Falten radiär hin. Präpylorisch findet sich ein Defect von 9 mm Länge und 5 mm Breite. Mikroskop. Befund: Das cardiale Ulcus ist vollständig epithelisirt, indem auch über den Spalt ein zartes Epithel hinwegzieht. Pylorisch wird der makroskopische Befund bestätigt (Fig. 9).

Fig. 9.



a Cardia; b Pylorus; c Gastroenterostomie; d eben überhäuteter cardialer Defect; e offener pylorischer Defect. Befund nach 20 Tagen. (9. Versuch.)

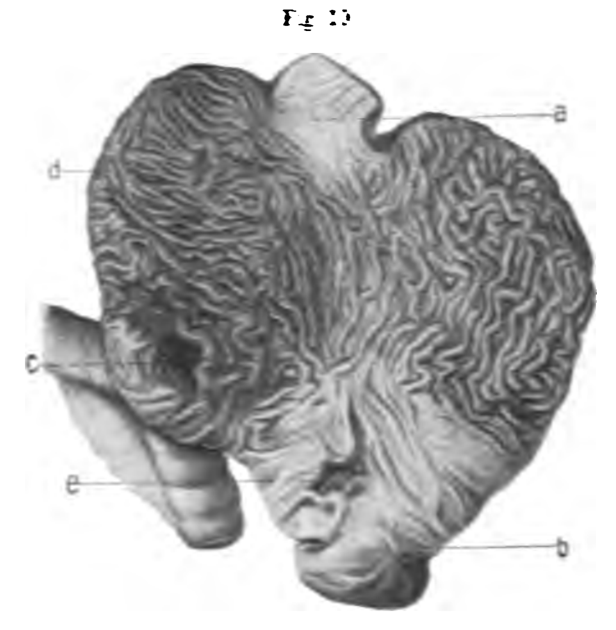
Resultat: Nach 20 Tagen ist das cardiale Ulcus eben überhäutet, das pylorische noch offen.

10. Versuch: Am 16.4.07 cardiales und pylorisches Ulcus, anschliessend eine Gastroent. antec. anter. wie oben. Getödtet am 1. 5. 07. 2 cm über dem Pylorus ist ein Substanzverlust von unregelmässiger Form vorhanden, 15 mm lang, bis 10 mm breit. Der Schleimhautrand ist wulstig erhaben, überhängend,

aber scharf begrenzt. Erst nach Entfaltung des Magens gelingt es, in der cardialen Hälfte einen Substanzverlust zu finden, der durch eine zarte Epithelbrücke in 2 Hälften getheilt scheint. In der Umgebung ist die Mucosa radiär gestellt, ausstrahlend gegen den Substanzverlust auflaufend (Fig. 10). Bei der mikroskop. Untersuchung findet sich cardial ein deutlicher Defect. Die Mucosa in energischer Regeneration am Rande. Pylorisch ebenfalls ein Ulcus.

Resultat: Nach 15 Tagen sind das pylorische und cardiale Ulcus offen, das letztere der Ausheilung nahe.

Fig. 10.



a Cardia; b Pylorus; c Gastroenterostomie; d und e Defecte in der cardialen und pylorischen Schleimhaut, die nach 15 Tagen offen sind. (10. Versuch.)

In diesen Versuchen war dadurch, dass in allen Fällen bis auf einen einzigen ein Substanzverlust in der cardialen und in der pylorischen Magenhälfte gleichzeitig gesetzt wurde, ein Vergleich in Bezug auf die Beeinflussung durch die Gastroenterostomie möglich.

9 Fälle betrafen ein Ulcus im Bereiche des Pylorus; bei einer Beobachtungsdauer, welche zwischen 5—25 Tagen schwankte, wurde der Defect trotz gleichzeitig angelegter Gastroenterostomie 8 mal offen, nur 1 mal geschlossen gefunden. Diese Beobachtung betrifft

den ersten Versuch, in welchem das Thier am 5. Tage nach der Relaparotomie zu Grunde ging und am geöffneten Magen nur mit Mühe überhaupt noch eine Spur des Defectes erkannt werden konnte. Aus der histologischen Untersuchung muss hervorgehoben werden, dass über jenem Gebiete, das als dem Ulcus entsprechend angesehen wurde, ein vollständiger Epithelüberzug lag, unter dem die Muscularis mucosae erhalten war. Diese fehlte in allen übrigen Fällen und war bei der Ausheilung durch Narbengewebe ersetzt. Die Untersuchung am 6., 7., 11., 13., 14., 15., 20. und 25. Tage ergab einen Defect in der pylorischen Schleimhaut, der eine Beeinflussung durch die Gastroenterostomie nicht erkennen liess, der im Vergleich mit der ersten Versuchsreihe weder eine Beschleunigung noch eine Verzögerung der physiologischen Regeneration erkennen liess. Es war nicht Aufgabe dieser Versuche, festzustellen, in welcher Zeit es zur Ausheilung eines pylorischen Substanzverlustes bei gleichzeitiger Gastroenterostomie kommt. Doch lässt sich daraus, dass bei einer Beobachtung nach 20 bis 25 Tagen ein Befund erhoben werden konnte, der wohl entsprechende Verkleinerungen ergab, der aber weit entfernt von einer vollständigen Ausheilung war, schliessen, dass ein wesentlicher Unterschied gegenüber den Versuchen ohne Gastroenterostomie nicht besteht, geschweige denn die Ausheilung zu einer Zeit erfolgt ist, wie sie Fibich beobachtet hat.

Das Verhalten des cardialen Defectes war in den 10 Versuchen 1 mal für unsere Frage nicht zu verwerthen, da die kleine Perforation, zu der es durch die Verletzung kam, sofort durch Lembertnähte und Netz gedeckt wurde (Versuch No. 5, Seite 17). Am 13. Tage war hier an der Magenmucosa nichts mehr zu erkennen. Nur das an der Serosa angeheftete Netz gab die Stelle an.

Auch der Substanzverlust in der cardialen Schleimhaut zeigte bei gleichzeitiger Gastroenterostomie dasselbe Verhalten wie ohne diese. — Unter 9 Fällen war 3 mal das Ulcus ausgeheilt und zwar nach 11, 20 und 25 Tagen. Es wurde 6 mal offen gefunden, und zwar nach 5, 7, 14, 15 und 2 mal nach 6 Tagen. Die Protokolle ergeben, dass nach 14 und 15 Tagen das Geschwür der Ausheilung nahe war. Das cardiale Ulcus zeigte also auch in diesen Versuchen gegenüber dem pylorischen eine raschere Heilungstendenz,

ohne dass dieselbe jedoch durch die Gastroenterostomie beschleunigt oder verzögert wurde.

III. Das experimentell erzeugte Ulcus ventriculi mit nachfolgender Gastroenterostomie.

Schliesslich wurden Versuche in der Weise angestellt, dass mehrere Tage, nachdem die Ulcera gesetzt worden waren, die Gastroenterostomie hinzugefügt wurde. Auch hier sollte die directe Beobachtung nach verschiedenen Zeiten lehren, ob es zu einer günstigen Beeinflussung des Ausheilungsprocesses kommt oder nicht. Bei dieser Versuchsanordnung mussten die Zeiten so gewählt werden, dass Fehlerquellen durch die normaler Weise vorkommenden Schwankungen im Regenerationsprozess auszuschliessen waren. Die Ulcera wurden nicht so gross wie in den vorhergehenden Versuchen angelegt, sie hatten quadratische Form bei einer Seitenlänge von 10 bis 12 mm.

1. Versuch: Am 2. 11. 07 wird ein pylorisches Ulcus gesetzt. Relaparotomie am 7. 11. 07. Der Magen ist frei. Cardial von der Gastrotomienarbe wird eine Gastroent. antec. anter. angelegt. Exitus nach 2 mal 24 Stunden. Die Section ergiebt eine eitrige Peritonitis, ausgehend von einer Bauchdeckeninfection. 2 cm über dem Pylorus liegt ein hellergrosses Ulcus, dessen Mucosaränder scharf absetzen.

Resultat: 5 Tage nach Setzen des Ulcus Gastroenterostomie. 2 Tage später ist das pylorische Ulcus offen.

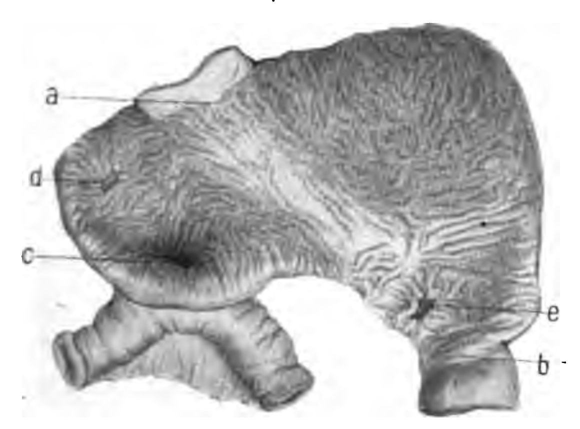
2. Versuch: Am 2. 11. 07 wird ein cardiales und ein pylorisches Ulcus gemacht. 9. 11. 07 Relaparotomie und Gastroent. antec. anter. Getödtet am 13. 11. 07. Gerade in der Mitte zwischen Cardia und Gastroenterostomie findet sich ein 7 mm langer, 5 mm breiter Defect der Schleimhaut, welcher scharf begrenzt ist. In der pylorischen Schleimhaut findet sich ein kleiner aber tiefer Defect, 5 mm lang und 2 mm breit. Auch hier setzt sich die Mucosa scharf ab (Fig. 11). Mikroskop. Befund: Der Grund des cardialen Ulcus ist mit Fibrin und kleinzelligen Rundzellen bedeckt. Im Grund des pylorischen zahlreiche Hämorrhagien.

Resultat: 7 Tage nach der Erzeugung der Ulcera Gastroenterostomie, 4 Tage später sind beide Ulcera vorhanden.

3. Versuch: Am 2. 11. 07 cardiales und pylorisches Ulcus wie oben. Am 9. 11. 07 Relaparotomie und Gastroent. antec. anter. Am 13. 11. 07 getödtet. In der cardialen Schleimhaut ist nach deren Entfaltung ein Defect zu finden, in dessen Nähe sich ein älteres submucöses Hämatom (*) findet. Der Defect ist 5 mm lang, bis 5 mm breit. Vor dem Pylorus liegt ein zweiter

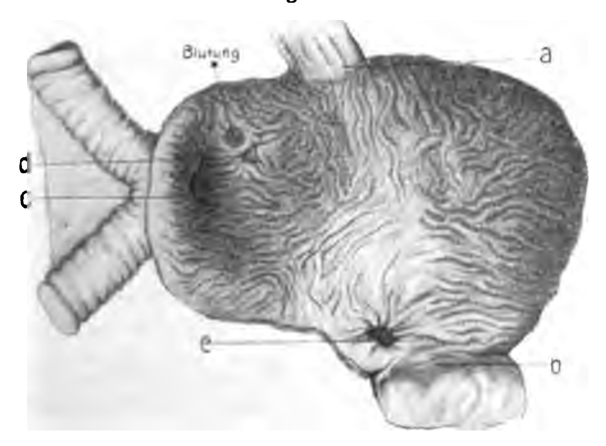
Defect, 8 mm lang, 4 mm breit, von unregelmässiger Gestalt. Die mikroskopische Untersuchung bestätigt den makroskopischen Befund (Fig. 12).

Fig. 11.



a Cardia; b Pylorus; c Gastroenterostomie; d und e offene Defecte in der cardialen und pylorischen Mucosa des Magens. (Befund 11 Tage nach Erzeugung der Ulcera, 4 Tage nach der Gastroenterostomie im 2. Versuch.)

Fig. 12.



a Cardia: b Pylorus; c Gastroenterostomie; d und e offene Defecte, neben d (*) ein submucöses Hämatom. (Befund 11 Tage nach Erzeugung der Ulcera, 4 Tage nach der Gastroenterostomie im 3. Versuch.)

Resultat: 7 Tage, nachdem die Ulcera gesetzt wurden, Gastroenterostomie. 4 Tage später sind beide Geschwüre offen.

4. Versuch: Am 14. 11. 07 cardiales und pylorisches Ulcus wie oben. 18. 11. 07 Relaparotomie und Gastroent. antec. anter. Getödtet am 23. 11. 07. Das cardiale Ulcus ist geheilt, nur mehr als Niveaudepression zu erkennen. Das pylorische besteht in der Grösse eines Hellers.

Resultat: Die Gastroenterostomie folgt der Erzeugung der Ulcera nach 4 Tagen. 5 Tage später ist das cardiale Ulcus ausgeheilt, das pylorische noch vorhanden.

5. Versuch: Am 20. 11. 07 cardiales und pylorisches Ulcus wie oben. Am 23. 11. 07 Relaparotomie und Gastroent. antec. anter. Am 27. 11. 07 Exitus. Bei der Section, die erst 12 Stunden post mortem vorgenommen werden kann, lässt sich wegen Fäulniss bezüglich des cardialen Ulcus eine sichere Angabe nicht machen. Das pylorische ist einwandfrei vorhanden. Im mikroskopischen Bilde zeigt die Randschleimhaut um das tiefe pylorische Ulcus auffallend derbes Stroma.

Resultat: 3 Tage nach Setzen der Ulcera Gastroenterostomie, nach weiteren 4 Tagen ist das pylorische Ulcus offen.

6. Versuch: Am 20. 11. 07 cardiales und pylorisches Ulcus wie oben. Am 25. 11. 07 Relaparotomie und Gastroent. antec. anter. Am 30. 11. 07 Exitus. Entsprechend dem cardialen Ulcus ist ein tiefer Defect der Schleimhaut vorhanden, der ungefähr Trapezform hat, im pylorischen Antheil ebenfalls ein quergestelltes eingezogenes schmales Ulcus vorhanden. Mikroskop. Befund: Cardial noch keine Epithelregeneration erkennbar.

Resultat: Nach 5 Tagen wird die Gastroenterostomie hinzugefügt, 4 Tage später sind beide Ulcera nachweisbar.

7. Versuch: Am 25. 11. 07 cardiales und pylorisches Ulcus wie oben. Am 30. 11. 07 Relaparotomie und Gastroent. antec. anter. Getödtet am 5. 12. 07. Unterhalb der Cardia eine halbhellergrosse, seichte Depression, in welcher die Schleimhaut zu fehlen scheint. In der Umgebung ist die Mucosa injicirt und sticht durch die rothe Farbe von ihrer Umgebung ab. Vor dem Pylorus ein quergestellter Defekt, inmitten radiär heranziehender Falten gelegen. Mikroskop. Befund: In beiden Fällen Substanzverluste.

Resultat: 5 Tage nach Erzeugung der Ulcera Gastroenterostomie. Nach weiteren 5 Tagen finden sich offene Geschwüre.

8. Versuch: Am 2. 12. 07 cardiales und pylorisches Ulcus wie oben. Relaparotomie und Gastroent. antec. anter. am 5. 12. 07. Am 12. 12. 07 getödtet. Cardial von der Gastroenterostomie ein ca. 5 qmm grosser Mucosadefect, dessen Grund leicht prominent ist, mit allseits scharf abschneidenden Schleimhauträndern. Knapp über dem Pylorus ein deutliches Ulcus von kolbenförmiger Gestalt, gut 15 mm lang, an der breitesten Stelle 10 mm breit. Im mikroskopischen Bilde derselbe Befund.

Resultat: Trotz Gastroenterostomie, die nach 3 Tagen angeschlossen wird, finden sich 7 Tage später beide Ulcera.

Schliesslich sei noch ein Versuch angeführt, bei dem 5 Tage nach dem Setzen der Ulcera nicht eine Gastrojejunostomie, sondern eine Gastrocolostomie angelegt wurde. Die Anastomose lag 35 cm über dem Anus. 5 Tage später waren beide Defekte kaum verändert vorzufinden.

Versuch	Die Gastroent. folgt nach	Befund nach weiteren	Im Ganzen nach	Befund cardial	Befund pylorisch
1	5 Tagen	2 Tagen	7 Tagen	—	Ulcus
2	7 "	4 "	11 "	Ulcus	"
3	7 "	4 "	11 "	"	"
4	4 "	5 "	9 "	epithel. Narbe	"
5	3 "	4 "	7 "	—	"
6	5 "	4 "	9 "	Ulcus	"
7	5 "	5 "	10 "	"	"
8	3 "	7 "	10 "	"	"

Wie die vorstehende Tabelle zeigt, in welcher die erhobenen Befunde zusammengestellt sind, wurde nur 1 mal ein cardiales Ulcus ausgeheilt gefunden und zwar im 4. Versuche, in welchem, seit das Ulcus gesetzt worden war, 9 Tage und 5 Tage nach der Gastroenterostomie verstrichen waren. In allen übrigen Fällen wurde sowohl der pylorische wie der cardiale Mucosadefect nicht epithelisirt angetroffen — der erstere 8 mal, der letztere 5 mal —, obwohl die verschiedensten Variationen in Bezug auf die zeitliche Folge der Gastroenterostomie gewählt wurden. Als Extreme nach beiden Richtungen sei der Versuch 8 auf der einen, auf der andern Seite die Versuche 2 und 3 hervorgehoben.

Wenn die Gastroenterostomie 3 Tage nach dem Defect gemacht wurde, so geschah dies zu einer Zeit, wo, wie die Arbeiten über die Reproduction der normalen Magenschleimhaut gezeigt haben, die Epithelregeneration eben begonnen hatte. Wurde das Thier nach einer Woche getödtet, so stand während dieser ganzen Zeit die Schleimhautregeneration unter dem günstigen Einflusse der Gastroenterostomie.

In den beiden Versuchen, in welchen die Anastomose zwischen Magen und oberstem Dünndarm am 7. Tage dem gesetzten Defect hinzugefügt wurde, hatte die Epithelisirung, die schon im Gange war, die denkbar besten Bedingungen für ihren Ablauf. Eine günstige Beeinflussung des Regenerationsprocesses konnte aber nicht zugegeben werden, wenn es im Laufe der zweiten Woche noch nicht zur Ueberhäutung kam. Auch die mikroskopische Untersuchung

liess einen Unterschied gegenüber dem Befund ohne Gastroenterostomie nicht erkennen.

Fassen wir die Resultate unserer 5 Versuchsreihen zusammen, so ergiebt sich Folgendes: Mit der von Fibich beschriebenen Methode der Gefässunterbindung, Schleimhautexcision und Verätzung mit Salzsäure werden am Magen Substanzverluste gesetzt, welche die physiologische Regeneration der Mucosa nicht vermissen lassen, eine [illegible] Heilungstendenz haben und welche daher mit dem Ulcus pepticum des Menschen nicht in eine Linie zu stellen sind. Es lassen sich also auch mit dieser Methode „richtige Ulcera mit mangelnder Heilungstendenz", wie Körte gesagt hat, nicht erzeugen. Doch kommt es, wenn der Defect in der Regio pylorica oder praepylorica gesetzt wird, vielleicht in Folge der Häufung der Schädigungen zu einer langsameren Epithelisirung, wie bei anderen Versuchen ein Magengeschwür hervorzurufen, oder gar der einfachen Schleimhautexcision, so dass nach 42 Tagen von dem Defect ein offener Rest gefunden werden kann. Es kann aber auch schon vor Abschluss der 5. Woche das pylorische Ulcus überhäutet sein. Im cardialen Magenabschnitte findet eine raschere Regeneration der Schleimhaut statt, so dass mit dem Ende der 3. Woche die Epithelisirung zum Abschluss kommt. Wird gleichzeitig mit dem Defecte oder einige Tage später eine Gastroenterostomie angelegt, so ist eine raschere Ausheilung des Substanzverlustes nicht zu beobachten. Das Verhalten der Mucosa, sowohl im pylorischen wie im cardialen Theile ist dasselbe wie ohne Gastroenterostomie. Ein Beweis für die günstige Beeinflussung des pylorischen Ulcus durch diese Operation für die geringere Wirkung der Gastroenterostomie auf das cardiale Ulcus kann experimentell nicht erbracht werden.

Vergleichen wir unsere Ergebnisse mit denen Fibich's, so sehen wir, dass weitgehende Unterschiede bestehen, die einer Erklärung bedürfen. Zu diesem Zwecke ist es wohl nöthig, die Versuche Fibich's, welche ihn zu seinen Schlussfolgerungen geführt haben, näher zu besprechen.

Alles in Allem waren es 10 Versuche, von denen 2 ohne Resultat blieben, weil der Hund während der Narkose, bezw. am Tage nach der Operation einging (Versuch 2a und 4). Ein dritter Versuch, wo ein Ulcus mit sofort an-

schliessender Gastroenterostomie erzeugt worden war (7. Versuch), wurde von Fibich selbst eliminirt, da es bei der Obduction 48 Stunden später schien, dass die Gastroenterostomie durch Spornbildung nicht functionirt hatte. Hier war das Ulcus etwas verkleinert, aber nicht verheilt. Somit blieben 7 brauchbare Versuche, von denen die Schlusssätze abgeleitet wurden.

Der erste derselben lautet:

„Durch Unterbindung einiger in die Tiefe der Magenwand führenden Gefässe, Excision eines Theiles der Schleimhaut und Aetzung der Ränder des Defectes mittelst Salzsäure kann man beim Hunde lang dauernde, in der ersten Zeit fast jeder Heilungstendenz entbehrende Ulcera der Magenwand hervorbringen, gegenüber den einfachen Schleimhautdefecten des Magens, welche in der kürzesten Zeit verheilen."

Er stützt sich auf 4 Versuche (No. 2, 5, 6, 8). Nach 20 Stunden, 3, 4 und 21 Tagen wurde ein nach der beschriebenen Methode angelegter Defect offen gefunden. Wenn Fibich von dem zur Controle angelegten Defect ohne Verätzung und Gefässunterbindung sagt, dass 20 Stunden zur völligen Heilung desselben genügten, so könnte dadurch leicht der Anschein erweckt werden, dass es schon in dieser kurzen Zeit zu einer Epithelisirung gekommen wäre. Die Untersuchungen von Griffini-Vassale und von Matthes haben aber gezeigt, dass die Schleimhaut von dem Rande aus gegen den Defect vorquillt, so dass kleine Substanzverluste zur vollständigen Deckung kommen können. Es hat sich wohl auch bei Fibich nur um diese mechanische Erscheinung gehandelt, welche mit der Ausheilung eines Defectes, der verschorft und überdies relativ anämisirt ist, nicht in Parallele zu setzen ist. Der Befund nach 3, 4, 21 Tagen stimmt mit unserem überein. Doch hat die längere Beobachtung gelehrt, dass es zur Ausheilung kommt und auch Fibich hätte nicht von „in der ersten Zeit fast jeder Heilungstendenz entbehrenden Ulcera" gesprochen, wenn er mikroskopische Untersuchungen angestellt oder die Verkleinerung des Ulcus nach 3 Wochen auf die Hälfte der ursprünglichen Grösse (Versuch 8) nicht so gering angeschlagen hätte. Freilich ist es Fibich, wie er in der Einleitung sagt, vor Allem darauf angekommen, Defecte im Magen zu setzen, welche sich durch ihre langsame Heilungstendenz zu Versuchen über die Beeinflussung durch die Gastroenterostomie eignen. Dies ist ihm gelungen, wenn auch die Verzögerung keine sehr erhebliche ist, da nach anderen Berichten in der Literatur über experimentelle Erzeugung eines Ulcus ventriculi die Heilungsdauer 3 Wochen beträgt.

Der zweite Schlusssatz:

„Durch eine zugleich mit der Erzeugung eines solchen Ulcus angelegte Gastroenteroanastomose heilt dieses Ulcus wie ein einfacher Defect der Magenschleimhaut in 3 Tagen"

wird durch einen einzigen Versuch (No. 1) gestützt. Die Anlegung des Ulcus an der Stelle der Gastrotomie, wie sie Fibich auch hier geübt hat, scheint deshalb nicht einwandfrei zu sein, weil die Naht der Seromuscularis über dem Ulcus die Ausheilung beschleunigen kann. So war in einem unserer Versuche

No. 5, S. 17) das grosse partiale Ulcus, welches wegen Perforation durch einige Lembertnähte übernäht werden musste, nach 13 Tagen ohne Spur in der Mucosa verschwunden. Auch bei diesem Versuche wurde von Fibich eine mikroskopische Untersuchung nicht gemacht. Schliesslich scheint bei genauer Betrachtung der der Arbeit beigegebenen Abbildung (Fig. 1), dass hier doch ein kleines Ulcus und nicht eine Narbe vorliegt; namentlich, wenn man bedenkt, dass das Präparat nach der Aufbewahrung in Alkohol gezeichnet wurde. Die Schleimhautränder setzen, wie in der Zeichnung leicht zu erkennen ist, scharf ab, ein Befund, der für einen offenen Defect in der hiesigen pylorischen Schleimhaut ganz charakteristisch ist.

Für den dritten Schlusssatz:

> „Ein schon längere Zeit bestehendes Ulcus ohne Heilungstendenz verliert den Charakter eines Ulcus und verheilt nach nachträglicher Ausführung einer Magendarmverbindung gerade so, wie ein frisch erzeugter Magenschleimhautdefect“

sprechen 2 Versuche (No. 3 und 9). Einmal wurde 12 Tage nach Anlegen des Ulcus relaparotomirt, ein Ulcus gefunden und die Gastroenterostomie hinzugefügt. 5 Tage später fand sich eine nur schwer von der anderen Magenschleimhaut unterscheidbare längliche Narbe. Nach unseren Versuchen ist nicht absolut auszuschliessen, dass es einmal auch schon nach 17 Tagen zur Ausheilung des Ulcus gekommen ist. Dass die Gastroenterostomie in wenigen Tagen raschere Fortschritte machen kann, hat der Versuch 6 unserer ersten Versuchsreihe gezeigt. Weiter scheint es auffallend, dass die Narbe nur schwer zu erkennen war. Im Bereiche der Regio pylorica sind in unseren Fällen deutlich sichtbare eingezogene Narben zu Stande gekommen, mit auffallender radiärer Stellung von Mucosafalten in der sonst fast glatten Schleimhaut. Ganz besonders gilt dieser Einwand gegen den zweiten Versuch, in welchem die Gastroenterostomie nach 4 Tagen dem Ulcus folgte und 4 Tage später von einem Ulcus nicht eine Spur vorhanden war. Schon früher ist darauf hingewiesen worden, dass diese spurlose Ausheilung auch ohne Gastroenterostomie beobachtet wird und dann zu Stande zu kommen scheint, wenn die Muscularis mucosae unverletzt geblieben ist.

Es lassen also die Versuche **Fibich's** eine Reihe von Einwänden zu. Auch die geringe Zahl derselben steht in keinem Verhältniss zu den weitgehenden Schlussfolgerungen, die aus denselben gezogen werden. Gerade aus diesem Grunde müssten die Versuche an grösseren Thierreihen wiederholt werden, um Fehlschlüsse ausschliessen zu können.

Wie einem Vortrage **Hochenegg's** zu entnehmen ist, wurden weitere Versuche in dem Laboratorium seiner Klinik von **Schulz** und **Fibich** darüber angestellt, ob die Gastroenterostomie im Stande ist, eine Blutung zum Stillstande zu bringen. Diese Versuche, welche im bejahenden Sinne auszufallen schienen, wurden von **Borszeky** wiederholt, der aber in 12 Fällen eine blutstillende Wirkung der Gastroenterostomie auf das Ulcus nicht constatiren

konnte. Es scheint also auch nach dieser Richtung hin die Wirkung der Gastroenterostomie im Thierversuche überschätzt worden zu sein.

Für die Beurtheilung der Frage, welchen Einfluss die Gastroenterostomie auf das Ulcus ventriculi nimmt, bleiben nach wie vor die klinischen Erfahrungen maassgebend. Aus den Schlussfolgerungen Fibich's hätten allzu leicht Folgerungen für die Nachbehandlung der Patienten nach der Gastroenterostomie gezogen werden können, die ihnen nicht zum Nutzen gewesen wären. Wenn wir auch nach unseren Erfahrungen am Menschen annehmen, dass das Magengeschwür nach der Gastroenterostomie in absehbarer Zeit zur Ausheilung kommt, so dürfen wir uns doch nicht vorstellen, dass der Process in einigen Tagen erledigt ist. Vielmehr scheint das Ulcus auch nach der Gastroenterostomie noch längere Zeit fortzubestehen, bis es sich nach allmählicher Epithelisirung vollkommen geschlossen hat. Während dieser Zeit, welche die Patienten in der Regel auf der chirurgischen Station zubringen, mag oft zu wenig Werth der diätetischen Behandlung geschenkt werden, welche die eines offenen Ulcus bleiben muss und nicht, wenn die Anastomose es erlaubt, was gewöhnlich vom 4. Tage an der Fall ist, die jedes anderen Laparotomirten sein darf.

In Kürze lassen sich die Ergebnisse unserer Versuche folgendermaassen zusammenfassen:

1. Es gelingt bisher noch nicht, beim Thier ein Ulcus ventriculi experimentell zu erzeugen. Auch nach Unterbindung mehrerer Gefässäste, Excision eines Stückchens Schleimhaut und Verätzung mit Salzsäure (Fibich) resultiren im Magen Defecte, welche eine Heilungstendenz nie vermissen lassen und somit als echte Ulcera ventriculi nicht aufzufassen sind.

2. In der cardialen Magenhälfte kommt es zu einer rascheren Ausheilung dieser Defecte, die in der Regel nach 3 Wochen epithelisirt sind, als im Bereiche des Pylorus, wo die Ueberhäutung meist erst in der 6. oder 7. Woche zum Abschluss kommt.

3. Weder durch eine gleichzeitige, noch durch eine später angelegte Gastroenterostomie ist eine günstige Beeinflussung des Regenerationsprocesses zu erkennen, welche zu einer rascheren Ausheilung des Defectes,

gleichgültig, wo derselbe im Magen gelegen ist, führen würde.

4. Die Annahme Fibich's, dass sich ein Ulcus ventriculi nach der Gastroenterostomie wie ein frisch gesetzter Schleimhautdefect verhält und in wenigen Tagen zur Ausheilung kommt, lässt sich nicht aufrecht erhalten.

5. Die postoperative Behandlung nach der Gastroenterostomie muss darauf Rücksicht nehmen, dass das Geschwür zunächst noch fortbesteht und erst allmählich vernarbt.

Literatur.

Krönlein, Ueber die chirurgische Behandlung des Magengeschwürs. Verh. d. Deutsch. Ges. f. Chir. 35. Congr. 1906. II. S. 1. — Arch. f. klin. Chir. Bd. 79. S. 645.

P. Clairmont, Discussion zu Krönlein's Referat. Verh. d. Deutsch. Ges. f. Chir. 35. Congr. 1906. I. S. 102.

P. Graf, Ein Beitrag zur Chirurgie der gutartigen Magenerkrankungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 90. S. 365.

A. Brechot, Contribution à l'étude de la pylorectomie dans les stenoses benignes du pylore. Revue de chirurgie. 27. Jahrg. No. 1—3. — Ref. Centralbl. f. Chir. 1908. S. 74.

Tesson, Sur la gastroenterostomie dans les affections dites benignes de l'estomac. Arch. méd. d'Angers. 1907. 3. Juli. — Ref. Centralbl. f. Chir. 1908. S. 76.

R. Fibich, Experimentelle Untersuchungen über die Einwirkung der Gastroenteroanastomose auf das Ulcus ventriculi. Verh. d. Deutsch. Ges. f. Chir. 35. Congr. 1906. II. S. 30. — Arch. f. klin. Chir. Bd. 79. S. 900.

W. van Jizeren, Die Pathogenese des chronischen Magengeschwürs. Zeitschr. f. klin. Med. 1901. Bd. 43. S. 181.

W. Körte, Discussion zu Fibich. Verh. d. Deutsch. Ges. f. Chir. 1906. 35. Congr. I. Theil. S. 93.

M. Poggi, La cicatrisation immédiate des blessures de l'estomac en rapport avec les divers modes de suture. Ziegler's Beitr. 1888. Bd. 3. S. 239.

L. Griffini-G. Vassale, Ueber die Reproduction der Magenschleimhaut. Ziegler's Beitr. 1888. Bd. 3. S. 425.

Matthes, Untersuchungen über die Pathogenese des Ulcus ventriculi. Ziegler's Beitr. 1893. Bd. 13. S. 309.

Hochenegg, Vortrag gehalten in der k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien am 26. Oct. 1906. Wiener klin. Wochenschr. 1906. S. 1327.

Borszéky, Zur Behandlung des peptischen Magen- und Duodenalgeschwürs. Orvosi Hetilap. 1907. No. 30. — Ref. Centralbl. f. Chir. 1908. S. 85.

II.

(Aus der chirurg. Hospitalsklinik des Prof. S. P. Fedorow in St. Petersburg.)

Zur operativen Behandlung der arterio-venösen Aneurysmen.

Von

Dr. W. A. von Oppel,

I. Assistent der Klinik und Privatdocent der Academie.

(Mit 4 Textfiguren.)

Ernährungsstörungen in der Extremität, welche durch die unregelmässige Blutcirculation unterhalb der Bildungsstelle des arterio-venösen Aneurysmas einerseits, andererseits Neuritiden, welche durch die Compression der Nerven Seitens des Aneurysmas hervorgerufen und von Schmerzen, Anästhesien, Parästhesien, Paresen und Paralysen begleitet werden, schliesslich die Gefahr der Ruptur des Aneurysmas mit nachfolgenden grossen Blutergüssen und so zu sagen das fortschreitende Wachsthum des Aneurysmas sind die Hauptursachen, welche bei arterio-venösen Aneurysmen zur Intervention zwingen.

Der Zweck der Behandlung eines Aneurysmas ist die Beseitigung desselben. Jedoch darf diese Beseitigung, wie es sich von selbst versteht, nicht durch ein schwereres Leiden oder durch Verstümmelung erkauft werden, mit anderen Worten: selbst die Befreiung so grosser peripherischer Gefässe, wie der A. subclavia, axillaris, femoralis, darf nicht durch den Verlust einer oberen oder unteren Extremität in Folge von Gangrän erkauft werden. Der Verlust einer Extremität ist in der Mehrzahl der Fälle für den Menschen ein grösseres Unglück als das Aneurysma irgend eines

Gefässes. Andererseits kann man sowohl in der alten, wie auch in der neuen Literatur Fälle finden, in denen die operative Behandlung der arterio-venösen Aneurysmen von Gangrän der einen oder der anderen Extremität begleitet wurde.

Wenn es aber so ist, d. h. wenn die Operation — ich will vorläufig einen allgemeinen Ausdruck gebrauchen — zur Beseitigung des Aneurysmas auch nur bisweilen von Nekrose der Extremität begleitet wird, so muss man sich vor allem die Ursachen der Gangrän klar machen, um sie in der Zukunft zu beseitigen. Bekanntlich ging die operative Behandlung von Aneurysmen der Extremitäten bis zu den letzten Jahren unvermeidlich mit einer Unterbrechung des arteriellen Blutstromes einher — mag es durch Unterbindung oder durch Resektion der Arterie bedingt gewesen sein. Es ist in Folge dessen klar, dass das weitere Schicksal der Extremität vor allem, in Abhängigkeit von der Frage gebracht wurde, ob die collateralen Arterien zureichend oder unzureichend sein werden. Wenn man auch zugiebt, dass die collateralen Arterienbahnen im Organismus des Menschen im Allgemeinen gut entwickelt sind, so kann man doch keineswegs dafür Gewähr leisten, dass sie in jedem Falle ausreichend sein werden, und doch ist es sehr wichtig, in jedem einzelnen Fall, der wegen Aneurysma operativ behandelt wird, festzustellen, ob und inwiefern die collaterale arterielle Blutcirculation ausreichend sein wird.

Gerade jetzt tritt die Bedeutung der zahlreichen Untersuchungen, die von Dr. N. S. Korotkow im letzten Feldzuge an Aneurysmatikern angestellt worden sind, besonders deutlich hervor. Korotkow hat nachgewiesen, dass man in jedem einzelnen Falle vor der Operation so zu sagen die Intensität der collateralen Blutcirculation feststellen kann. Kennt man diese Intensität, so kann man dadurch im Voraus wissen, welcher Gefahr die Extremität bei Unterbindung der Arterie oder bei der Resection eines gewissen Stückes derselben ausgesetzt wird.

Wenn man den arteriellen Stamm oberhalb des Aneurysmas comprimirt und den arteriellen Druck unterhalb des Aneurysmas, beispielsweise in den Fingern bzw. Zehen der Extremität bestimmt hat, erhält man eine klare Vorstellung von den Intensität der collateralen Blutcirculation, und daraus kann man auf das Vorhandensein der Gefahr einer consecutiven Gangrän schliessen. Comprimirt

man die Arterie oberhalb und unterhalb des Aneurysmas, d. h. schaltet man ein gewisses Gebiet der Arterie aus der Blutcirculation aus und bestimmt man auf diese Weise den arteriellen Druck unterhalb des Aneurysmas, so gewinnt man wieder eine klare Vorstellung von den eventuellen Folgen der Resection eines gewissen Stückes einer grösseren Arterie.

Ich zweifle nicht im geringsten, dass die Untersuchungsmethode von N. S. Korotkow in der Chirurgie die weiteste Anwendung finden wird. Wenn man die Indicationen und Contraindicationen zur Resection von auf den Gefässen liegenden Neubildungen betrachtet, wenn man also die Eventualität einer Unterbindung der Arterie oder sogar die Resection eines Stückes einer grösseren Arterie zur radicalen Entfernung einer Geschwulst in Erwägung ziehen muss, so kann die vorangehende Untersuchung der arteriellen collateralen Bahnen sehr viel geben: sie kann zeigen, dass in dem betreffenden Falle die Unterbindung oder die Resection der Arterie zulässig ist; sie kann uns in einem anderen Falle Aufschluss darüber geben, dass die Unterbindung der Arterie die Extremität mit Gangrän bedrohe, und dass die Resection der Neubildung sich entweder als unausführbar erweisen oder mit Amputation der Extremität einhergehen müsse, mit anderen Worten: ich wollte an dieser Stelle nur die künftige Bedeutung der Untersuchungsmethode andeuten, wobei ich hinzufüge, dass ich mich selbst in einigen Fällen von Neubildung von dem Nutzen dieser Untersuchung überzeugt habe. Indem sie über den Grad der collateralen arteriellen Bahnen Aufschluss giebt, bindet die Korotkow'sche Untersuchungsmethode die Hände des Chirurgen, der vor einem Aneurysma steht, auf oder zu. Diese Untersuchungsmethode ist somit gleichsam der Schlüssel in denjenigen Fällen, in denen es sich um die Behandlung peripherischer Aneurysmen handelt, und in Folge dessen muss sie augenblicklich als obligatorisch betrachtet werden, natürlich, wenn ihre Ausführung möglich ist.

Drei Fälle von Arterienaneurysmen, welche von Prof. S. P. Fedorow operirt und von W. W. Alexandrow veröffentlicht worden sind, sind ein neuer Beweis für die positiven Eigenschaften der Untersuchungsmethode von N. S. Kortokow.

Wenn man die vorstehenden Ausführungen zusammenfasst, so muss man anerkennen, dass man dort, wo es überhaupt möglich

ist, vor der Operation wegen Aneurysma der peripherischen Gefässe vor allem die Stärke der collateralen arteriellen Gefässe kennen muss. Jedoch ist bei der Behandlung von arterio-venösen Aneurysmen die Sicherheit, dass die arteriellen collateralen Bahnen ausreichend sind, noch gering: die collateralen Bahnen können durchaus ausreichend sein, und doch kann die Operation den Verlust einer Extremität zur Folge haben.

Eine Erklärung dafür liegt in Folgendem: Bei der operativen Behandlung von arterio-venösen Aneurysmen kann man natürlich einen solchen Operationsplan wählen, der im Stande ist, die nützliche Arbeit der arteriellen collateralen Bahnen zu zerstören. In dieser Hinsicht, d. h. hinsichtlich der Zerstörung der collateralen arteriellen Blutcirculation spielen eine grosse Rolle die Venen, welche an der Bildung des aneurysmatischen Sackes betheiligt sind. Die Beobachtung, von der im Nachstehenden die Rede sein wird, und welche ein Unicum in der Literatur ist, beleuchtet die Rolle der Venen in genügendem Maasse und liefert einen Beweis für die soeben ausgesprochene Meinung.

Beobachtung I. Gefreiter eines Infanterie-Regiments I. K., 32 Jahre alt, wurde in der Schlacht bei Mukden durch eine Gewehrkugel an der linken Schulter verletzt. Evacuirt nach St. Petersburg. Am 26. April 1905 wurde er in die chirurgische Hospitalklinik aufgenommen.

Status praesens. Die Narbe von der Eingangsöffnung der Kugel befindet sich im mittleren Drittel der hinteren äusseren Oberfläche der linken Schulter. Die Narbe der Ausgangsöffnung der Kugel liegt an der vorderen Oberfläche der linken Hälfte des Brustkorbes drei Querfingerbreiten unterhalb des Schlüsselbeins.

Auf der inneren Oberfläche der linken Schulter, gerade dem unteren Rande des M. pectoralis major entsprechend, fühlt man eine wallnussgrosse, pulsirende Geschwulst und oberhalb derselben Zittern und Geräusch. Letzteres hat permanenten Charakter, erstreckt sich nach den Seiten zu auf den Vorderarm und ist nach oben zu bis zum Aortabogen zu hören. Hinten hört man das Geräusch am Schulterblatt. Die Kompression der A. axillaris oberhalb der Geschwulst bringt die Pulsation der letzteren zum Verschwinden.

Linke obere Extremität leicht ödematös. Die activen Bewegungen des Daumens und Zeigefingers sind in höchstem Grade beschränkt. Auf der dorsalen Oberfläche des Daumens und Zeigefingers, sowie auch auf der radialen Oberfläche des Mittelfingers ist die Sensibilität bedeutend herabgesetzt. Der Patient klagt über bedeutende Schmerzen dem N. radialis entlang. In der ersten Zeit nach der Verletzung waren die Schmerzen noch heftiger. Die Muskelkraft des linken Vorderarms und der linken Hand ist herabgesetzt. Arterieller Blutdruck

in den Fingern der oberen Extremität beträgt 110 mm, der linken (erkrankten) 95. Bei Compression der A. axillaris oberhalb des Aneurysmas beträgt der arterielle Blutdruck in den Fingern 40 mm; bei Compression der A. subclavia 25 mm, bei Compression der Arterie oberhalb und unterhalb des Aneurysmas 25 mm. Die inneren Organe des Kranken sind normal, sein allgemeines Aussehen ist blühend.

Diagnose: Aneurysma arterio-venosum axillare; arterielle collaterale Bahnen ziemlich gut entwickelt.

Operation: Am 5. Mai schritt ich unter Chloroformnarkose zur Operation. Beginn der ersten Operation um 11 Uhr Morgens, Schluss um 11 Uhr 30 Min. Die Incision wurde eine Querfingerbreite oberhalb des Randes des M. pectoralis major begonnen und 7 cm nach unten gezogen. Der N. cutaneus medius wurde nach aussen abgezogen, die Vene freigelegt. Gerade in der Gegend der pulsirenden Geschwulst mündeten 2 Venae brachiales in die V. axillaris. Letztere ist unmittelbar oberhalb der Mündungsstelle varicös aufgetrieben. Von der V. brachialis, welche mehr nach innen zu liegt, geht ein ziemlich dicker collateraler Ast ab. Da ich die Intervention nach Möglichkeit beschränken wollte, beschloss ich: 1. die A. axillaris oberhalb des Aneurysmas zu unterbinden, 2. die V. brachialis externa zu unterbinden, um den Abfluss des venösen Blutes zu verlangsamen. Ich glaubte, dass die varicöse Erweiterung der Vene die Mündungsstelle mit dem aneurysmatischen Sacke hat. Ohne den aneurysmatischen Sack blosszulegen, schob ich die V. axillaris und den N. medianus nach aussen und durchschnitt die A. axillaris zwischen Ligaturen.

Die Operation wurde ohne Anlegung einer elastischen Binde oberhalb des Aneurysmas ausgeführt, was Korotkow in den Stand setzte, unmittelbar nach der Durchschneidung der Arterie den Blutdruck in den Fingern zu messen. Zu unserer Ueberraschung betrug derselbe 0, die Extremität erblasste. Da ich auf Grund vorangehender Untersuchungen sicher war, dass die collateralen Bahnen ausreichend sind und ich das Resultat der Blutdruckmessung auf irgend eine zufällige Ursache zurückführte, vernähte ich die Wunde vollständig und legte einen Verband an.

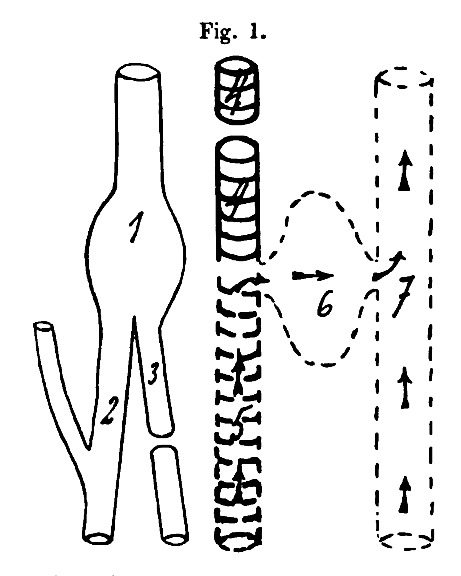
Jedoch trotz Erwärmung der Extremität stieg der Blutdruck derselben nicht. Um $1^1/_2$ Uhr Mittags war die Extremität totenblass, der Blutdruck betrug 0. Auf der Volaroberfläche des Thenar entstand ein blau-dunkelrother, ovaler Fleck. Zu sich gekommen, begann der Patient sofort über ausserordentlich heftige Schmerzen in der Extremität zu klagen. Vorderarm und Hand unempfindlich und vollständig paralysirt (ischämische Paralyse), Hautvenen vollkommen collabirt, mit einem Worte, es entwickelte sich unter den Augen Gangrän der Extremität.

Dieser Sachverhalt liess nach einer Erklärung suchen, und die Erklärung, welche Korotkow gegeben hat, war dermaassen überzeugend, dass ich mich mit derselben sofort einverstanden erklärte. Korotkow nahm Folgendes an: Da die V. axillaris oberhalb des Aneurysmas und die A. axillaris unterhalb des Aneurysmas nicht unterbunden sind, so wird das arterielle Blut der collateralen

Bahnen durch den aneurysmatischen Sack von den Venen fortgetragen, d. h. das arterielle Blut der Collateralen wird wegen der Differenz zwischen dem dies- und dem jenseitigen Drucke von den Venen abgefangen (Fig. 1). Um diesen Einfluss der Venen zu beseitigen, musste man die V. axillaris oberhalb des Aneurysmas unterbinden.

Die zweite Operation, gleichfalls unter Chloroformnarkose, wurde ohne elastische Binde um $3^1/_2$ Uhr Nachmittags begonnen und um $4^1/_2$ Uhr beendet. Oeffnung der Wunde. Freilegung der V. axillaris oberhalb des Aneurysmas und Durchschneidung derselben zwischen Ligaturen. Trotzdem betrug der Blutdruck 0. Da die oben angegebene Erklärung hinsichtlich der Ursache der Gangrän unwiderlegbar zu sein schien, so musste man das Aus-

Fig. 1.



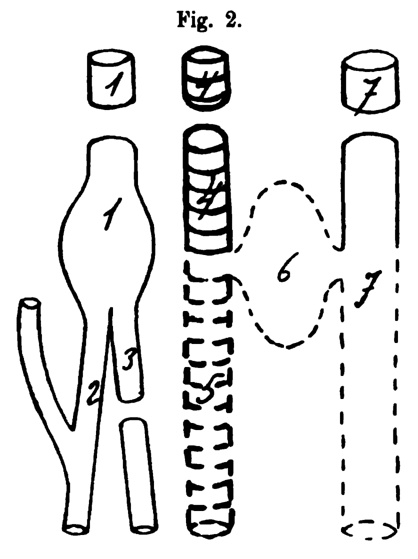
Schema der 1. Operation. Die punktirte Linie bezeichnet die bei der Operation nicht freigelegte Seite der Gefässe. 1. V. axillaris super. 2. V. brachialis int. 3. V. brachialis ext., welche nach Anlegung einer Ligatur durchschnitten wurde. 4. Centrales Ende der zwischen Ligaturen durchschnittenen A. axillaris. 5. Peripherisches Ende der Arterie. 6. Der aneurysmatische Sack. 7. V. axillaris profunda. Die Pfeile zeigen die Richtung des Blutstromes aus dem peripherischen Ende der Arterie durch den aneurysmatischen Sack nach der V. axillaris profunda an.

bleiben des Effectes der Unterbindung der V. axillaris im Vorhandensein irgend welcher accessorischen Venen suchen, welche das Blut aus dem aneurysmatischen Sack forttrugen. In Folge dessen begann ich nach accessorischen Venen zu suchen, wobei sich rasch folgender Thatbestand ergab: Kaum comprimirte ich in der Wunde mit dem Finger den Raum zwischen den Stümpfen der durchschnittenen Arterie, da wurden Vorderarm und Hand sofort roth, und Korotkow, der ununterbrochen den arteriellen Blutdruck in den Fingern maass,

constatirte Steigerung des Blutdruckes bis 40 mm. Kaum lockerte ich den Finger, da ging der Blutdruck auf 0 zurück, und die Extremität wurde wieder blass.

Von diesen Thatsachen ausgehend, begann ich die tieferen Theile der Achselhöhle hinter der Arterie zu präpariren und fand dort thatsächlich einen abnorm dicken venösen Stamm. Die Breite desselben war nicht geringer als die Breite der V. axillaris, welche vor der Arterie lag. Dieser venöse Stamm — V. axillaris profunda — wurde isolirt und zwischen Ligaturen durchschnitten (Fig. 2). Der Blutdruck in den Fingern stieg bis 40 mm. Die Extremität wurde roth. Vollständige Vernähung der Wunde; Anlegung eines aseptischen Verbandes.

Fig. 2.



1. V. axillaris superficialis, zwischen 2 Ligaturen durchschnitten. 2. u. 3. Vv. brachiales. 4. Das zwischen Ligaturen durchschnittene centrale Ende der A. axillaris. 5. Das nicht freigelegte peripherische Ende der Arterie. 6. Der aneurysmatische Sack. 7. Die zwischen Ligaturen durchschnittene V. axillaris profunda.

Im Augenblick, als ich mit dem Verband zu Ende war, bemerkte ich, dass die Extremität wieder erblasste. Beim Anlegen des Verbandes wurde die Extremität in verticaler Richtung gehalten. Wurde dieselbe heruntergelegt, so röthete sie sich etwas. Der Patient wurde ins Bett mit gesenkter linker Extremität gebracht. Letztere wurde mit Wärmflaschen belegt.

Als der Patient zu sich kam, begann er wieder über heftige Schmerzen zu klagen; der Blutdruck ging rasch zurück. Vollständige Paralyse war zwar nicht vorhanden, jedoch blieben Hand und Vorderarm im Sinne einer Gangränentwicklung verdächtig. Es war kein Zweifel, dass die zweite Operation eine gewisse Besserung im Sinne der Blutcirculation in der Hand und im Vorderarm

gebracht hat. Jedoch war die Besserung immerhin keine genügende und schloss die Gefahr einer Gangränentwicklung nicht aus. Um $7^1/_2$ Uhr Abends sank der arterielle Blutdruck in den Fingern wieder auf 0. Wurde die Extremität hochgehoben, so stellte sich sofort hochgradige Blässe derselben ein, senkte man sie, so färbte sie sich kaum. Schmerzen nach wie vor; die ischämische Paralyse steigerte sich.

In Anbetracht der bedrohlichen Erscheinungen beschloss ich wiederum zur Operation zu schreiten, um den aneurysmatischen Sack zu excidiren. Die Zunahme der Erscheinungen von beginnender Gangrän erklärten wir uns durch Erweiterung der collateralen venösen Bahnen, welche wiederum durch den ableitenden arteriellen Stamm mittelst des aneurysmatischen Sackes das collaterale arterielle Blut abfangen.

Dritte Operation unter Chloroformnarkose ohne elastische Binde. Beginn $8^1/_2$ Uhr, Schluss um $9^1/_2$ Uhr Abends. Die untere Hälfte der Wunde wurde geöffnet, der Schnitt nach unten zu vergrössert. An der Durchschneidungsstelle der Arterie und der Venen oberhalb des Sackes beginnend, begann ich allmählich den Sack abzupräpariren. Der N. radialis, der mit dem Sack etwas verlöthet war, wurde abgelöst. Der Sack selbst wuchs in die Substanz des M. brachialis internus hinein. Während der Ablösung wurde der Sack etwas verletzt, und es ergoss sich aus demselben in schwachem Strahl arterielles Blut. Dieser Umstand ist der beste Beweis dafür, dass aus dem ableitenden arteriellen Stamm das Blut thatsächlich rückströmend in den aneurysmatischen Sack lief, um aus demselben mit den Venen zum Herzen zurückgetragen zu werden. Bei der Ablösung des Sackes stellte es sich heraus, dass aus demselben mehrere kleine Venen abgingen.

Kaum war der Sack exicdirt, und kaum waren die distalwärts von ihm liegenden Venen unterbunden, als die Hand und das untere Drittel des Vorderarmes stark hyperämisch wurden; der arterielle Blutdruck in den Fingern stieg bis 30 mm der Quecksilbersäule. Die Hyperämie erinnerte voll und ganz an diejenige, die sich nach Entfernung der elastischen Binde einzustellen pflegt; sie schloss mit einem scharfen Rand ab, der an der Dorsalfläche des Vorderarmes 13 cm, an der Volaroberfläche 7 cm oberhalb des Radio-Carpalgelenks hinaufging. Nebenbei bemerke ich, dass diese Hyperämie 24 Stunden bestehen blieb.

Es war also klar, dass, wenn die dritte Operation unterblieben wäre, gerade das hyperämirte Gebiet zu Grunde gegangen wäre.

Vernähung der Wunde. Einführung eines Gazestreifens in den unteren Wundwinkel. Aseptischer Verband.

Um $11^1/_2$ Uhr Nachts kam der Patient zu sich. Schmerzen und Paralyse spurlos verschwunden. Die Paresen, welche vor der Operation vorhanden und durch die Verwachsung des N. radialis mit dem aneurysmatischen Sack bedingt waren, waren gleichfalls verschwunden.

Tadelloser postoperativer Verlauf. Temperatur normal. Am 5. Tage Entfernung der Nähte. Vollständige Prima intentio. Aus der Gegend des Tampons entleerte sich in den ersten Tagen eine geringe Quantität klarer Lymphe. Am

Tage nach der Operation stieg der arterielle Druck in den Fingern bis 40 mm. An der Stelle des gangränösen Fleckes am Thenar löste sich die nekrotische Oberhaut ab. — Der Patient wurde als vollständig geheilt und gesund entlassen.

Wenn man diesen Fall näher ins Auge fasst, so bietet er viel Lehrreiches. In Folge eines Irrthums im Operationsplane wurde, streng genommen, an einem Menschen ein Experiment ausgeführt, welches zwar einen durchaus günstigen Ausgang nahm, jedenfalls zur Verbesserung des Fehlers und zur Rettung der Extremität innerhalb 9 Stunden drei Operationen unter Chloroformnarkose erforderlich gemacht hatte.

Bevor ich irgend welche Schlüsse hinsichtlich der Tauglichkeit der einen oder anderen Methode der operativen Intervention bei arterio-venösen Aneurysmen ziehe, möchte ich einige Details der mitgetheilten Beobachtung etwas ausführlicher erörtern.

Als ich bei der ersten Operation nach Freilegung der V. axillaris vor der Arterie bemerkte, dass diese Vene varicös erweitert war, war ich natürlich anzunehmen berechtigt, dass gerade diese Erweiterung die Bildungsstelle des Aneurysmas ist. Wie es die nachfolgenden Operationen aufgeklärt haben, war an der Bildung des Aneurysmas ein abnormer tiefer venöser Stamm betheiligt. Die varicöse Erweiterung der normal liegenden Vene muss man durch Compression derselben durch das daneben liegende Aneurysma erklären; die Betheiligung der normalen Vene an der Bildung des Aneurysmas nachzuweisen ist mir nicht gelungen.

Bei der Betrachtung der Folgen der ersten Operation entsteht die sehr wichtige Frage. Wie oben gesagt, bewirkte die Compression der A. axillaris oberhalb des Aneurysmas vor der Operation Rückgang des arteriellen Blutdruckes in den Fingern auf 40 mm, während die Unterbindung derselben Arterie oberhalb des Aneurysmas nach der Operation mit einem Rückgang des Blutdruckes auf 0 einherging. Bei oberflächlicher Betrachtung muss es aber scheinen, dass die Verhältnisse in beiden Fällen die gleichen sind, und dass in Folge dessen das Resultat gleichfalls ein und dasselbe hätte sein müssen. Von dieser Betrachtung ausgehend, habe ich auch bei der ersten Operation die A. axillaris oberhalb des aneurysmatischen Sackes unterbunden. Die Arterie auch unterhalb des Sackes unterbinden wollte ich aus dem Grunde nicht,

weil die Compression der Arterie oberhalb und unterhalb des Sackes, wie die vorangehenden Untersuchungen ergeben haben, den arteriellen Blutdruck in den Fingern auf 25 mm herabsetzte, sodass schlechtere Blutcirculationsverhältnisse hätten entstehen müssen. Daraus geht klar hervor, dass der Plan der ersten operativen Intervention auf Grund der Ergebnisse der vorangehenden Untersuchung gewählt wurde.

Eine Erklärung dafür, weshalb die erste Operation einen vollständigen Misserfolg hatte, habe ich im Vorstehenden gegeben: Das arterielle Blut wurde durch den aneurysmatischen Sack von den Venen abgefangen.

Jetzt bleibt es nur noch zu erklären übrig, weshalb die Compression der Arterie oberhalb des Aneurysmas vor der Operation keinen Rückgang des arteriellen Blutdruckes in den Fingern auf 0 bewirkte. Als einzige Erklärung für diese Thatsache käme Folgendes in Betracht: Bei der Operation stellte es sich heraus, dass wir, von vorn nach hinten gehend, vor uns hatten: die V. axillaris superficialis, hinter derselben den N. medianus, dann die A. axillaris und schliesslich einen abnormen Stamm der V. axillaris profunda. Wir haben somit, indem wir vor der Operation die Arterie oberhalb des Aneurysmas comprimirten, gleichzeitig auch beide Venen comprimirt. Auf diese Weise schuf wegen der anatomischen Lage der Gefässe die Untersuchung vor der Operation für den collateralen arteriellen Blutkreislauf Verhältnisse, welche denjenigen nach der zweiten Operation analog waren. In der That stieg bei der zweiten Operation unmittelbar nach der Unterbindung der beiden Venen der Blutdruck plötzlich bis 40 mm und sank dann, als sich die in den Sack mündenden collateralen Venen erweiterten.

Soweit mir bekannt ist, hat bis jetzt noch niemand von einer solchen Rolle der Venen im Sinne der Entstehung von Gangrän in der Extremität gesprochen. Natürlich waren es nur der zufällige Zusammenhang der Verhältnisse und die beharrlichen Bestrebungen, die Extremität zu retten, was uns schliesslich in den Stand setzte, eine Erklärung für die unglücklichen Ausgänge der operativen Eingriffe zu finden, welche als unglücklicher Zufall gedeutet werden konnten und auch gedeutet wurden. Ja, augenblicklich dürfen wir sagen, dass der Chirurg, indem er zur operativen Behandlung eines arterio-venösen Aneurysmas schreitet, wie oben dargethan, vor

allem sicher sein muss, dass die arteriellen collateralen Bahnen ausreichend sind. Ausserdem muss er zur Beseitigung des Aneurysmas den Operationsplan so wählen, dass durch denselben die Function dieser collateralen Bahnen nicht gestört werde.

Wenn man weiss, dass die Function der arteriellen collateralen Bahnen durch die Venen, welche das arterielle Blut durch den aneurysmatischen Sack ansaugen, gestört werden kann, und auch gestört wird, so kann man leicht zu dem Schlusse gelangen, dass derjenige Operationsplan richtig sein wird, der den Venen ihren aspirirenden Einfluss auf das arterielle Blut nimmt; mit anderen Worten, derjenige Operationsplan wird richtig sein, der in der Gegend des Aneurysmas das Bett des arteriellen Blutes von demjenigen des venösen Blutes trennt.

In der Trennung des Bettes des arteriellen Blutes von demjenigen des venösen Blutes liegt das Princip der gefahrlosen Behandlung der arterio-venösen Aneurysmen der peripheren Gefässe, und vom Standpunkte dieses Princips muss man die Tauglichkeit oder Untauglichkeit der verschiedenen Operationsmethoden beurtheilen. Man braucht nicht viel Zeit, um zu beweisen, dass die Unterbindung der zuführenden Arterie bei der Behandlung der arterio-venösen Aneurysmen, d. h. die Methoden von Hunter und Anel ungeeignet sind. Gerade bei diesen Operationsmethoden werden für die Entwickelung der postoperativen Gangrän die günstigsten Momente geschaffen. Mein Patient ist der Gangrän der Extremität kaum entgangen, wobei die arteriellen collateralen Bahnen, wie durch die nachfolgenden Operationen erwiesen ist, vollkommen genügend entwickelt waren. Ich möchte auf die Ursachen der Gangrän-Entwickelung nicht wiederum eingehen, da sie aus der Krankengeschichte klar hervorgehen, wohl aber möchte ich mit Nachdruck hervorheben, dass bei der Unterbindung der in das Aneurysma mündenden Arterie das Princip der Behandlung nicht erfüllt, d. h. das arterielle Blut vom venösen nicht getrennt wird. Gegen das von mir soeben Vorgebrachte lässt sich nur die eine Einwendung machen, nämlich dass in der Literatur Fälle vorkommen, in denen die Unterbindung der zuführenden Arterie keine Gangrän zur Folge hatte. Jedoch kann diese Einwendung nicht als solche betrachtet werden, welche das Wesen der Sache trifft, weil eine glückliche Verkettung von Umständen wohl gelegentlich,

aber nicht immer [illegible] [illegible], aber nicht stets beseitigen kann. Ich befasse mich augenblicklich nicht mit der Statistik und Casuistik der Behandlung von arterio-venösen Aneurysmen. Nichtsdestoweniger glaube ich annehmen zu dürfen, dass die Statistik der Unterbindungen der zuführenden Arterie bei der Behandlung von arterio-venösen Aneurysmen eine ziemlich traurige sein muss.

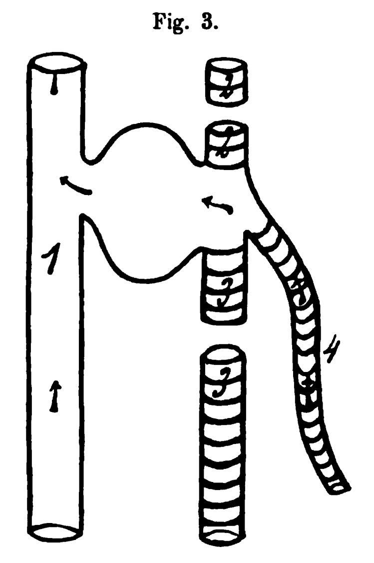
Die übrigen Methoden der genannten Intervention wegen arterio-venöser Aneurysmen zeichnen sich durch gewisse Mannigfaltigkeit aus, stimmen aber in einem Punkte überein: alle diese Methoden erfüllen bald mehr, bald weniger das Princip der Behandlung, d. h. sie streben im Wesentlichen alle danach, das Bett des arteriellen Blutes von demjenigen des venösen zu trennen.

Bei der Discussion über den Vortrag von **Korotkow** in der Sitzung der Russischen Chirurgischen Gesellschaft **Pirogow's** vom 10. Mai 1905 haben sich Privatdocent **R. R. Wreden** und **W. B. Gubbenet** für die Behandlung der arterio-venösen Aneurysmen mittelst Unterbindung der Arterie oberhalb und unterhalb des aneurysmatischen Sackes ausgesprochen. In mancher Beziehung ist diese Operation verlockend: sie ist 1. in vielen Fällen leicht und einfach, 2. wenig traumatisch und schliesslich trennt sie in der Mehrzahl der Fälle das Bett des arteriellen von demjenigen des venösen Blutes, involvirt also bei gesunden collateralen arteriellen Bahnen keine Gangrän-Gefahr. Man muss aber im Auge haben, dass diese Operation in manchen Fällen sich von der Unterbindung der zuführenden Arterie fast durch nichts unterscheidet.

Wenn an der Bildung des aneurysmatischen Sackes, von der Vene oder Hauptarterie abgesehen, ein grösserer lateraler arterieller Stamm, mag es die A. profunda femoris, brachii u. s. w. sein, betheiligt ist, so entstehen dieselben Bedingungen, welche die Entwickelung einer postoperativen Gangrän der Extremität begünstigen. Man braucht in dieser Beziehung nur die Figur 3 näher in's Auge zu fassen: es wird hier auf einmal klar, dass das arterielle Blut des lateralen arteriellen Astes durch den aneurysmatischen Sack leicht von den Venen angesaugt resp. abgefangen werden wird. Das ist der Grund dafür, dass die Unterbindung der zuführenden und abführenden Arterie ohne Gefahr an solchen Stellen von grösseren Gefässen vorgenommen werden kann, wo

abgehende Seitenäste notorisch nicht vorhanden sind. Hat sich das Aneurysma irgendwo am Gefässe entwickelt, wo man laterale Arterienäste treffen kann, so wird die in Rede stehende Methode gefährlich und muss durch eine andere Operation ersetzt werden. Auch hier muss man sprechen: 1. von der Eröffnung des Sackes und der Unterbindung sämmtlicher zu- und abführenden Gefässe, d. h. von der Methode von Antillus, welche entweder mit completer oder partieller Resection des Sackes combinirt wird (nach

Fig. 3.



1. Vene, welche an der Bildung des aneurysmatischen Sackes betheiligt ist. 2. Das zwischen Ligaturen durchschnittene centrale Ende der Arterie. 3. Das zwischen Ligaturen durchschnittene periphere Ende der Arterie. 4. Lateraler arterieller Ast. Die Pfeile zeigen die Richtung des Stromes des arteriellen Blutes aus dem peripherischen Ende durch den aneurysmatischen Sack nach der Vene.

diesem Verfahren hat N. S. Korotkow in der Mehrzahl seiner Fälle operirt), 2. von der Unterbindung sämmtlicher zu- und abführenden Gefässe ausserhalb des Sackes mit nachfolgender Excision desselben.

Wenn man die casuistische Literatur der letzten Jahre einer Durchsicht unterzieht, so kann man sehen, dass die Chirurgen immer muthiger und muthiger zur Excision des aneurysmatischen Sackes bei arterio-venösen Aneurysmen gegriffen haben. Der

russisch - japanische Krieg hat zur Frage der Behandlung solcher Aneurysmen viel Material geliefert, und es erschienen schon Arbeiten mit Serien von Operationen (Bornhaupt), in denen die Resultate der Behandlung thatsächlich gut sind. Die practische Chirurgie ist somit unter dem Schutze der Aseptik zu dem Schlusse gelangt, dass die radicalen Operationen wegen arterio-venöser Aneurysmen in der Mehrzahl der Fälle wenig gefährlich sind. Die Ursache liegt klar auf der Hand. Mag man den Sack eröffnen und die Gefässe unterbinden, mag man die Gefässe ausserhalb des Sackes unterbinden und das Aneurysma excidiren, in beiden Fällen wird das Grundprincip der Behandlung erfüllt: das Aneurysma wird durch eine Methode beseitigt, welche das Bett des arteriellen Blutes von demjenigen des venösen trennt, wodurch die collateralen arteriellen Gefässe ungehindert das Blut den peripherischen Theilen der Extremität zuführen können. Ist man nun vor der Operation darüber in's Klare gekommen, dass die arteriellen collateralen Bahnen ausreichend sind, so liegt eine Gefahr thatsächlich nicht vor. Sowohl im Sinne der Radicalität der Behandlung, als auch im Sinne der Ungefährlichkeit sind beide erwähnten Methoden der operativen Intervention gleichbedeutend. Die Anwendbarkeit einer jeden Methode hängt von specielleren Bedingungen ab. Um das Recht zu haben, einen aneurysmatischen Sack zu öffnen, muss man vor allem das Operationsfeld durch Anlegung einer elastischen Binde entbluten. Dort, wo dies unmöglich ist, muss man bei Aneurysmen der A. subclavia, axillaris, carotis, femoralis im oberen Drittel zuvor die Gefässe unterbinden. Natürlich ist es im Interesse des Patienten und im Interesse einer Erleichterung der operativen Technik vortheilhaft, die Unterbindung an den centralen Abschnitten der Gefässe zu beginnen. Dies ist aus dem Grunde vortheilhaft, weil 1. die centrale Unterbindung der Arterien den Sack entblutet und anspannt, 2. weil die centrale Unterbindung der Vene die Gefahr des Lufteintrittes beseitigt.

Wo eine vorangehende Entblutung möglich ist, ist es vortheilhaft, die Operation mit der Eröffnung des Sackes zu beginnen, weil auf diese Weise die Auffindung der Gefässe und die Operation selbst vereinfacht werden. Die Frage der Excision des Sackes wird hierbei wiederum auf Grund von individuellen Besonderheiten entschieden: ist der Sack nicht gross, ist dessen Ablösung nicht

besonders schwer, so ist die Operation der completen Incision des Sackes die beste, wenigstens in dem Sinne, dass nach derselben eine Wunde zurückbleibt, welche keine zu umfangreiche Tamponade erforderlich macht.

Ist im Gegentheil der Sack gross, sind die Verwachsungen desselben mit den umgebenden Geweben zu eng und deren Lösung mit eventueller Verletzung der collateralen Gefässe, Störung der Function der Nerven und Muskeln verknüpft, so wird die complete Excision des Sackes am besten durch partielle Excision desselben mit nachfolgender Tamponade ersetzt.

Ein grosser Theil der von mir erörterten Methoden der operativen Behandlung der arterio-venösen Aneurysmen betrifft alte Methoden. Nur haben sich die Rollen der Methoden geändert: diejenigen Methoden, die in der vorantiseptischen Zeit als weniger gefährlich galten, d. h. die Unterbindung der Arterien, müssen heutzutage als gefährlichere gelten; diejenigen Methoden, die, wie z. B. die Eröffnung des Sackes mit Unterbindung der Gefässe, früher als besonders gefährlich galten, betrachten die modernen Chirurgen als relativ harmlose. Die moderne Chirurgie geht aber noch weiter.

Indem sie als Ursache der Entwicklung der postoperativen Gangrän - der Extremität die Mangelhaftigkeit der arteriellen collateralen Bahnen betrachten und den Zufluss von arteriellem Blut zu erhalten bestrebt sind, gehen die Chirurgen, indem sie den aneurysmatischen Sack excidiren, zur arteriellen Naht über. Sie sind bestrebt, nach Heilung der Krankheit das normale Bett des arteriellen Blutes wiederherzustellen, nachdem sie das venöse Bett beseitigt oder gleichfalls durch Naht wiederhergestellt haben. Natürlich ist die Naht der Venen hierbei von secundärer Bedeutung. In der neuesten Zeit ist eine solche Operation von Garrè und dann von Lexer ausgeführt worden, während sie, wenn ich nicht irre, zuerst von Matas ausgeführt worden ist.

Die Wiederherstellung der Continuität der Arterie ist vom therapeutischen Standpunkte aus das Ideal. Unwillkürlich entstehen aber folgende Fragen: 1. Lässt sich dieses Ideal stets verwirklichen? 2. Muss man dieses Ideal unbedingt anstreben? Ich glaube, dass es vor Allem nicht immer gelingen wird, die Arterien zu vernähen oder zusammenzuziehen. Ausserdem bin ich der

Meinung, dass es gar nicht nothwendig ist, die Vernähung der Arterie stets anzustreben.

Solange man die Operation wegen arterio-venösen Aneurysmas sozusagen im Dunklen ausführte, solange man vor der Operation nicht feststellte, ob die arteriellen collateralen Bahnen ausreichend sind, solange man die Bedeutung der Venen nicht in Erwägung zog, konnte es scheinen, dass nur die Wiederherstellung der Continuität der Arterie vor Verlust der Extremität schützt, und dass der Ausgang der Intervention bei anderen Operationsmethoden bis zu einem gewissen Grade dem Zufall überlassen ist.

Wenn wir uns nun heutzutage bei Untersuchung nach der Methode von N. S. Korotkow vor der Operation darüber Gewissheit verschaffen können, dass die arteriellen collateralen Bahnen ausreichend sind, wenn wir heutzutage die Bedeutung der Trennung des arteriellen Blutbettes von dem venösen verstehen, so ist der Ausgang der Operation dem Zufall fast gar nicht mehr ausgesetzt, wenn man mit Sicherheit sagen kann, dass die Extremität nach der Operation am Leben bleiben wird, und sie wird thatsächlich am Leben bleiben, wenn die Wunde aseptisch erhalten wird. Auf die Wiederherstellung der Continuität der Arterie würde man also nur in dem Falle bestehen müssen, in dem die vorangehende Untersuchung ergeben würde, dass die arteriellen Collateralen nicht ausreichend sind. Die Methoden der Wiederherstellung der Continuität des arteriellen Stammes erweitern also die Möglichkeit einer operativen Behandlung der arteriovenösen Aneurysmen ad maximum, ohne jedoch die übrigen rationellen Operationen zu verdrängen bezw. verdrängen zu können.

Wenn wir auch die Vortheile der vorangehenden Untersuchung der collateralen arteriellen Gefässe anerkennen, so dürfen wir doch nicht ausser Acht lassen, dass solche Untersuchungen unter gewissen Umständen nicht ausgeführt werden können. So ist es beispielsweise unmöglich, die Intensität der arteriellen collateralen Blutcirculation bei Compression der Art. carotis zu untersuchen. In Folge dessen bleibt in einigen Fällen, beispielsweise bei Aneurysmen der Art. carotis, das Schicksal der künftigen Blutcirculation im Gehirn nach Unterbindung der Arterie räthselhaft. Hinsichtlich der Indicationen zur Operation und der Prognose des Ausgangs derselben bleiben wir in der früheren Lage einer gewissen Unbestimmt-

heit und sind gezwungen, nach wie vor uns durch Betrachtungen allgemeiner Natur zu leiten. Unter diesen Betrachtungen nimmt die erste Stelle die Gefahr der Unterbindung der Art. carotis communis ein. Wenn man auch 19 bis 32 pCt. von Hirnstörungen (citirt nach Bornhaupt) als zu hohen Procentsatz rechnen kann, so ist Gefahr doch vorhanden.

Hinsichtlich der Soldaten, die mit Aneurysmen behaftet sind, kann man die Eventualität von Gehirnstörungen sicher herabsetzen, weil es sich hier um relativ junge Personen handelt, welche mit Arteriosklerose nicht behaftet sind. Demgegenüber muss hinsichtlich der arteriovenösen Aneurysmen der Art. carotis communis auf Grund vorstehender Betrachtungen die Unterbindung des centralen Endes der Arterie als ein Moment betrachtet werden, welches zur Entwicklung von Gehirnstörungen prädisponirt macht, weil die V. jugularis interna bei der Unterbindung des centralen Endes der Art. carotis communis durch den aneurysmatischen Sack das Blut aus dem peripheren Ende der Arterie in gesteigertem Maasse ansaugen muss.

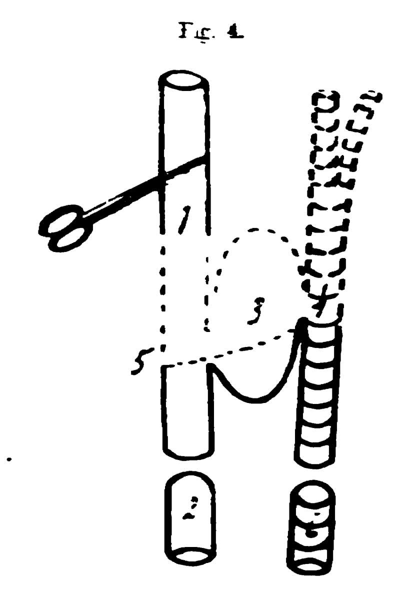
Dass die V. jugularis interna unter solchen Verhältnissen thatsächlich Anämie des Gehirns bewirken kann, geht aus Analogien mit anderen Venen hervor; ausserdem wird dies auch indirekt bestätigt: der Kranke, von dem im Nachstehenden die Rede sein wird, erzählte, dass er nach der Verletzung, d. h. nach der Entwicklung einer Anastomose zwischen seiner rechten Art. carotis communis und der V. jugularis interna eine zeitlang an hartnäckigen Kopfschmerzen gelitten habe. Ich glaube, dass man diese Schmerzen auf relative Anämie des Gehirns zurückführen kann, welche dadurch bedingt war, dass das arterielle Blut durch die Anastomose in die Vene abgeleitet wurde.

Wenn man die im Vorstehenden vorgebrachten Thatsachen näher ins Auge fasst, muss man anerkennen, dass bei arteriovenösen Aneurysmen der Art. carotis communis die beste Methode die Naht der Arterie ist. Die Vene kann man ruhig opfern, da die Unterbindung derselben, wovon ich mich mehrmals persönlich überzeugt habe, von bemerkbaren Störungen nicht begleitet wird. Ist es aber nicht möglich, die Arteriennaht auszuführen, so sind wiederum die zweckmässigsten Methoden diejenigen, die, das Aneurysma beseitigend, das Bett des arteriellen Blutes von dem-

jenigen der Venen trennen. Es versteht sich von selbst, dass gerade an der Art. carotis communis sowohl Unterbindung des centralen und peripheren Endes der Arterie, wie die Excision des Sackes mit vorangehender Unterbindung der centralen Theile der Gefässe ausserhalb desselben angewendet werden können.

Wenn man einen solchen Operationsplan vor sich hat, muss man bisweilen die operative Technik je nach den localen Verhältnissen individualisiren. So war beispielsweise in einem Falle

Fig. 4.



1. Peripherisches Ende der V. jugularis interna mit der Pincette gefasst. 2. Das centrale Ende der V. jugularis interna durch Tampons comprimirt. 3. Aneurysmatischer Sack. 4. Das peripherische Ende der A. carotis communis. 5. Linie der Tabaksbeutelnaht, durch welche die nicht freigelegte Partie des Sackes sammt den Gefässen umnäht wurde. 6. Das durchschnittene centrale Ende der Carotis. Der Theil des Aneurysmas sammt dem Gefässe ist unterhalb der Tabaksbeutelnaht resecirt.

von arterio-venösem Aneurysma der rechten Art. carotis communis, welches ich zu operiren hatte, die Anlegung einer arteriellen Naht nicht gelungen. Desgleichen war die Unterbindung des zu- und abführenden Endes der Arterie wegen ausserordentlich starker Verwachsungen unausführbar. Aus demselben Grunde ist mir auch die vollständige Resection des aneurysmatischen Sackes nicht ge-

lungen. Um aber das Aneurysma zu beseitigen und das arterielle Blut vom venösen zu trennen, musste ich zu folgendem Eingriff Zuflucht nehmen: Nach Excision der unteren Hälfte des Sackes und nach Anlegung einer Tabaksbeutelnaht auf den Rest des aneurysmatischen Sackes sammt Arterie und Vene fasste ich die V. jugularis interna mittels Péan'scher Pincette oberhalb des Sackes (Fig. 4). Das gewünschte Resultat wurde erzielt.

Beobachtung 2. Der 29jährige Patient N. wurde am 8. August in die Sommerbaracken der Klinik des Militärhospitals aufgenommen.

Am 13. Februar 1905 wurde der Patient bei Mukden durch eine Gewehrkugel am Halse verletzt. Die Kugel drang von der linken Seite des Halses in der Höhe des Schilddrüsenknorpels ein und ging zur rechten Seite hinaus. Unmittelbar nach der Verletzung stellte sich eine Halsblutung ein. Die Unterbindung wurde unmittelbar nach der Verletzung ausgeführt. Aus der Wundöffnung an der rechten Seite war die Blutung geringfügig. Im Hospital in der Nähe von Mukden verblieb der Patient 4 Tage und wurde hierauf nach dem Hospital zu Charbin evacuirt, wo er 28 Tage verblieb. In den ersten Tagen litt der Patient an heftigen Kopfschmerzen. In Charbin wurde der Patient operirt, und zwar wurde in der rechten Seite des Halses wegen Eiterung incidirt.

Status praesens: Der Patient ist von mittlerer Statur und kräftigem Körperbau. Stimme heiser. An der rechten Seite des Halses, ungefähr dem vorderen Rande des M. sternocleidomastoideus parallel liegt eine Narbe, welche in der Richtung von oben nach unten verläuft. Als ich die Narbe zum ersten Mal mit der Hand berührte, zog ich unwillkürlich rasch die Hand zurück, da ich eine Erschütterung gleichsam vom elektrischen Strom empfunden hatte. Thatsächlich erinnerten Erschütterung und Geräusch, welches die Hand bei der Berührung der Narbe fühlte, vollkommen an das Gefühl bei Schliessung des faradischen Stromes. Bei Berührung der rechten Hälfte des Halses wurde im Gebiet des M. sternocleidomastoideus Geräusch und Erschütterung gefühlt. In der Höhe des Schilddrüsenknorpels fühlte man eine Geschwulst von elastischer Consistenz, welche sich gleichmässig erweiterte und dann wieder collabirte, und welche die Grösse einer grossen Traubenbeere hatte. Sowohl in der Gegend der Geschwulst, wie auch unterhalb derselben fühlte man permanentes Geräusch und Erschütterung, wenn auch die Geschwulst selbst, mit dem Pulse synchron sich erweiterte und collabirte. Die Compression der A. carotis communis dextra unterbrach die Pulsation; das Geräusch hörte dabei gleichfalls auf.

Die Auscultation der Gegend des Aneurysmas ergiebt ein stark ausgeprägtes, permanentes Geräusch. Dasselbe wird ausserordentlich weit fortgeleitet. Man kann es im Schädel, an den Schulterblättern, an den Knochen des rechten Vorderarmes und selbst am unteren Theile der Wirbelsäule deutlich hören. Innere Organe gesund. Puls 72.

Diagnose: Aneurysma arterio-venosum art. carotis communis.

Operation am 12. August unter Chloroformnarkose W. A. Oppel. Schnitt am inneren Rande des rechten M. sternocleidomastoideus. Der Muskel selbst war narbig degenerirt und mit der Narbe verlöthet. Jedoch gelang es, denselben aus der Narbe herauszulösen und nach [illegible]. Bei der Durchschneidung des hinteren Randes der Muskelscheide fand man, dass dasselbe in eine Narbe übergeht, welche die Gefässe umhüllt. Die Vene schimmerte nicht durch. Die Arterie war nicht zu sehen. Die ganze Narbe zeigte permanente Erschütterung. Es wurde beschlossen, die V. jugularis interna, um eine zufällige Verletzung derselben zu vermeiden, unmittelbar unterhalb des aneurysmatischen Sackes zu unterbinden. Zu diesem Zwecke begann ich die Narbe vorsichtig zu durchschneiden; die Wand der Vene erwies sich als mit der Narbe fest verlöthet. Während der Ablösung wurde die Vorderwand der Vene verletzt, was eine Blutung gab. Compression der Vene mittelst Tampons. Um sich in der Umgebung zu orientiren und die Operation fortzusetzen, musste man den Tampon wechseln. Während des Tamponwechsels stellte sich die Blutung wieder ein, und man hörte ein Geräusch, das durch den Lufteintritt in die Vene bedingt war. Wiederum feste Tamponade der Wunde.

Es wurde beschlossen, die Vene am Bulbus zu unterbinden. Der M. sternocleidomastoideus wurde quer durchschnitten und nach oben zurückgeschlagen. Auch hier war die Ablösung der Vene mit ungeheuren Schwierigkeiten verknüpft, weil die ganze Vene mit der Narbe verlöthet und die Venenwand selbst narbig degenerirt war. Die vordere Venenwand konnte freigelegt werden, die hintere jedoch nicht. Um die Spannung der Vene zu verringern und dadurch die Isolirung derselben zu erleichtern, wurde zur Unterbindung der A. carotis communis geschritten. Der N. vagus wurde dabei aus der Narbe herausgeschält, wobei jede Berührung des Nerven eine Verlangsamung der Herzkontractionen zur Folge hatte.

Die A. carotis wurde ziemlich leicht unterhalb des aneurysmatischen Sackes isolirt und unterbunden. Alsdann wurde wiederum zur Loslösung der Vene geschritten. Die hintere Wand wurde zwar mit Mühe, aber schliesslich doch isolirt. Die äussere Wand liess sich von der Narbe nicht loslösen. Es wurde beschlossen, die Vene zu umstechen. Hinter die Vene wurde die Cooper'sche Scheere eingeführt, dieser entlang eine Umstechungsnadel geschoben, welche durch die mit der Vene verlöthete Narbe durchstochen wurde. Trotz aller Vorsicht hat die Nadel doch die Vene gestreift, was wiederum eine Blutung zur Folge hatte und das bekannte Pfeifen durch Lufteintritt in die Vene vernehmen liess. Die Nadel wurde rasch herausgezogen und die Wunde fest tamponirt.

In Anbetracht dieses Misserfolges beschloss ich, zur Unterbindung der Vene oberhalb des Aneurysmas zu schreiten. Aber auch hier stiess ich auf eine Narbe von gleicher Festigkeit. Auch hier war die Vene so mit der Umgebung verlöthet, dass die Grenzen derselben nicht zu sehen waren. Jedoch gelang es durch vorsichtiges Manipuliren, fast den gesamten Querdurchmesser der Vene von vorn und hinten freizulegen, allerdings ohne dass eine Verletzung derselben vermieden werden konnte. Die Vene wurde mit Péan'scher Pincette quer gefasst.

Jetzt blieb nichts anderes übrig, als an das Aneurysma von Seiten der Arterie heranzukommen. Auf die Arterie wurde eine zweite Ligatur angelegt und zwischen den beiden Ligaturen die Arterie durchschnitten. Indem am peripherischen Ende der Arterie immer vorsichtig gezogen wurde, wurde mit der Freilegung des aneurysmatischen Sackes begonnen. Es gelang auf diese Weise die untere Hälfte des Sackes abzulösen. Die obere Hälfte des Sackes war in der Gegend der abführenden Arterie mit dem umgebenden Gewebe so fest verlöthet, dass ich auf deren Freilegung verzichtet und beschlossen habe, die untere Hälfte des Sackes zu reseciren. Zu diesem Zweck nähte ich den Sack sammt Arterie und Vene, ohne sie ganz zu umstechen, mittelst Tabaksbeutelnaht um, zog die Naht an und schnitt den Sack unterhalb der Naht ab. Die Vena jugularis interna wurde unterhalb des Sackes ohne Anlegung einer Ligatur durchschnitten, da sie centralwärts schon an zwei Stellen verletzt und durch Tampons comprimirt war. Um eine grössere Festigkeit zu erzielen, wurde auf den Sackrest noch eine Tabaksbeutelnaht angelegt. Am peripherischen Theil der Vena jugularis interna wurde die Péan'sche Pincette gelegt und zu dieser sicherheitshalber noch eine weitere hinzugefügt (siehe Fig. 4).

Bei der Anlegung der Tabaksbeutelnaht wurde gefasst der N. laryngeus superior und die A. laryngea superior. Spasmus der Stimmritze. Durchschneidung des Nerven und der Arterie; Unterbindung der ersteren.

Die ganze Wunde wurde unter Tampons belassen, oberhalb deren einige provisorische Hautnähte angelegt wurden. Druckverband. Linksseitige Schiene nach Mikulicz.

Bei Besichtigung des resecirten Theiles des Sackes wurde die untere Hälfte der venösen Anastomose entdeckt, die arterielle Anastomose musste höher liegen. Da bei der Operation die V. jugularis interna mit den Péan-schen Pincetten weit oberhalb des aneurysmatischen Sackes gefasst war, wurde die Trennung des Bettes des arteriellen und desjenigen des venösen Blutes erreicht. Da andererseits die zuführende Arterie und die abführende Vene resecirt waren, so war auch das Ziel, nämlich die Beseitigung des aneurysmatischen Sackes erzielt. Die Operation hatte ca. 4 Stunden gedauert.

Gegen Abend mässiger Kopfschmerz. Puls 110, von mässiger Füllung und Spannung.

21. August. Verbandwechsel. Entfernung der Péan'schen Pincetten von der V. jugularis interna. Wechsel der Tampons. Nur der untere Tampon, der den Bulbus V. jugularis comprimirte, wurde an Ort und Stelle belassen. Wiederum Anlegung der Mikulicz'schen Schiene.

23. August. Wechsel sämmtlicher Tampons. Keine Blutung.

Hierauf wurde Verbandwechsel nur einen Tag um den anderen vorgenommen, wobei die Wunde sich allmählich mit Granulationen ausfüllte.

Am 1. October war die Wunde vollständig vernarbt. Sowohl unmittelbar nach der Operation als auch in der Folge waren vom Aneurysma keine Spuren mehr vorhanden.

Von den technischen Besonderheiten der beschriebenen Operation abgesehen, gewinnt meine Beobachtung noch dadurch an

Interesse, dass der Patient trotz des Lufteintrittes in die V. jugularis interna genesen ist. Diese Genesung führe ich auf die rasche Tamponade der Wunden der Vene zurück, da durch dieselbe verhindert wurde, dass viel Luft eintrat. Es wäre mir nicht möglich, an dieser Stelle ausführlich auf die Frage des Lufteintrittes in die Venen einzugehen, weil dies mich zu weit geführt hätte. Wie schon seit langem bekannt, und wie durch die Arbeit von Delore und Duteil wiederum bestätigt, ist der Lufteintritt in die V. jugularis interna eine gefährliche Complication. Vor 4 Jahren habe ich, als ich einen Patienten wegen colossal vergrösserter eitrig zerfallener Lymphdrüsen des Halses operirt hatte, den Patienten auf dem Operationstisch verloren und, wie ich glaube, gerade in Folge von Lufteintritt in die V. jugularis interna. Ohne mich in eine ausführliche Betrachtung der Frage einzulassen, möchte ich in diesem Augenblick nur sagen, dass energische und augenblicklich ausgeführte Tamponade der Wunde der Vene dem drohenden Collaps vorbeugen und den unvermeidlichen Tod verhüten kann. Mein Fall von Aneurysma ist ein anschaulicher Beweis dafür. In der Literatur kann man auch eine weitere Bestätigung dafür finden. Man braucht nur an den Fall von Mikulicz zu denken, in dem er, als er den Bulbus der V. jugularis interna in der Tiefe der Wunde verletzt hatte, gleichfalls die Blutung gestillt und den Eintritt von Luft durch Tamponade der Wunde verhütet hat.

III.

(Aus der chirurgischen Abtheilung des St. Hedwigkrankenhauses zu Berlin. — Director: Prof. Dr. Rotter.)

Erfahrungen und Erfolge bei der operativen Behandlung des Dickdarmkrebses.[1]

Von

Dr. J. Petermann,

Assistenzarzt der Abtheilung.

In der Sitzung der freien Vereinigung der Chirurgen Berlins am 11. Mai 1903 besprach Prof. Rotter die von ihm bis dahin operativ behandelten Fälle von Dickdarmkrebs. Seine damaligen Erfahrungen erstreckten sich auf 34 Patienten aus einem Zeitraum von 10 Jahren. In den letzten Jahren ist unser Material bedeutend angewachsen; wir verfügen jetzt über 115 Fälle (vorliegende Statistik reicht bis zum 1. December 1907), und es dürfte sich wohl lohnen, unser gesammtes Material einer nochmaligen kritischen Besprechung zu unterziehen. Die nicht operirten Fälle — es sind 12 — sind nicht mit einbegriffen. Bei der Besprechung der Operationen ziehe ich noch zwei Patienten mit einem nicht carcinomatösen Tumor des Dickdarms heran; in dem einen Fall handelt es sich um ein Lipom des Colon transversum, im zweiten um ein Sarkom des Coecum.

Es fehlt ja nicht an mustergültigen Bearbeitungen des vorliegenden Themas — ich verweise, um nur einiges herauszugreifen, auf die Arbeiten von Körte, v. Mickulicz, de Bovis, An-

[1] Abgekürzt vorgetragen in der Sitzung der Freien Vereinigung der Chirurgen Berlins am 10. 2. 1908.

schütz und Hartmann; ich glaube jedoch, dass die Veröffentlichung der Erfahrungen, die an dem gesammten grossen Material eines Chirurgen gemacht sind, keine unnütze Bereicherung der Literatur bedeutet.

Statistik.

Alter und Geschlecht.

Unter unsern 115 Fällen von Dickdarmkrebs waren 68 Männer, 47 Frauen; das Verhältniss ist also nahezu 7 : 5. Anschütz hat in seiner Statistik von 126 Fällen aus der Breslauer Klinik 89 Männer, 37 Frauen; de Bovis fand bei seiner grossen Sammelstatistik das Verhältniss 6 : 5. Das Ueberwiegen des männlichen Geschlechts beim Coloncarcinom finden wir in fast allen grösseren Statistiken bestätigt. Dem Alter nach gehörten die meisten Patienten dem 5., 6. und 7. Decennium an, die fünfziger Jahre sind am stärksten betheiligt. Fälle von Dickdarmkrebs im zweiten Decennium gehören gewiss zu den Seltenheiten, aber sie kommen vor; Israël beobachtete ein Carcinom der linken Flexur bei einem 13jährigen Knaben, bei Anschütz finden wir 2 Patienten von 16 und 17 Jahren. In den zwanziger und dreissiger Jahren ist das Coloncarcinom keine so seltene Erkrankung wie häufig angenommen wird. Unter unseren jüngeren Patienten — unter 50 Jahren — ist das weibliche Geschlecht stärker vertreten als das männliche. Nach Alter und Geschlecht habe ich unsere Fälle in folgende Tabelle zusammengestellt:

Alter	Männer	Frauen	Gesammtzahl
20—30 Jahre	4	3	7
30—40 "	7	5	12
40—50 "	15	12	27
50—60 "	22	14	36
60—70 "	14	9	23
70—80 "	6	3	9
85 "	—	1	1
Gesammtzahl	68	47	115

Sitz des Tumors. Aetiologie.

Bei unsern 115 Patienten kamen 117 Carcinome des Colon zur Beobachtung. Bei zwei Patienten — Frauen — fanden sich je zwei getrennte Tumoren, und zwar handelte es sich bei beiden

um je ein Coecum- und ein S romanum-Carcinom. Die 117 Tumoren vertheilen sich auf die einzelnen Darmabschnitte wie folgt:

Coecum	13
Colon ascendens	7
Flexura hepatica	12
Colon transversum . . .	17
Flexura lienalis	8
Colon descendens . . .	4
Flexura sigmoidea . . .	56

Ob ein Tumor dem Coecum oder dem Colon ascendens oder der Flex. hepatica angehört, resp. davon ausgegangen ist, lässt sich nicht in allen Fällen sicher entscheiden, da die Carcinome dieser Gegend oft eine bedeutende Grösse haben und den ganzen genannten Darmabschnitt in ihren Bereich ziehen. Wir haben die Differenzirung so gut wie möglich durchgeführt.

Das Ueberwiegen des Carcinoms in dem tieferen Abschnitt des Colon ist eine bekannte Thatsache. Der Theil von der Flexura lienalis bis zum Colon pelvinum weist auch in unserer Statistik fast gerade so viel Tumoren auf wie der längere Darmabschnitt bis dahin zusammen genommen. Lieblingssitze des Carcinoms sind ja bekanntlich die Stellen, wo das Colon eine scharfe Biegung macht oder da, wo schon normaler Weise eine Stauung des Darminhaltes besteht (zweite Hälfte des Colon transversum). Bei Betrachtung dieser Thatsachen drängt sich unwillkürlich der Gedanke auf, dass mechanische oder chemische Reizung bei der Entstehung des Darmcarcinoms betheiligt sein müssen.

Ein Trauma wird nicht selten als Ursache der Erkrankung angegeben. Anschütz führt 6 Fälle an, wo das Trauma bei der Entstehung des Tumors eine Rolle zu spielen scheint. Auch Körte erwähnt zwei derartige Fälle. Von unsern Patienten beschuldigten zwei ein Trauma als Ursache ihres Leidens. Es handelte sich im ersten Fall um einen 29jährigen Mann (Fall 75), der 2 Monate, bevor er in unsere Behandlung kam, mit der rechten Seite auf eine Treppenstufe aufgeschlagen war und seit der Zeit über ziehende und krampfartige Schmerzen an der Verletzungsstelle klagte: kurze Zeit nach dem Trauma fühlte der Patient selber einen Tumor in der rechten Seite, der vom behandelnden Arzt als Wanderniere gedeutet wurde. Unsere Diagnose, „Tumor des Coecum“,

wurde bei der Operation bestätigt. Es fand sich ein faustgrosses circuläres Carcinom des Coecum; der Mann wurde durch die Operation dauernd geheilt. Ein anderer (Fall 42) fiel mit der rechten Seite auf eine Wagendeichsel, und seine Beschwerden datirten seit diesem Trauma. Bei der Operation fanden wir ein grosses inoperables Carcinom des rechten Colonwinkels, das in die Gallenblase hineingewachsen und sich auch schon im retroperitonealen Gewebe verbreitet hatte. Das Trauma spielt nach unserer Ansicht bei den Dickdarmtumoren in der Hauptsache die Rolle, dass die Patienten dadurch auf die geringfügigen Symptome, die sie vorher vielleicht nicht beachtet, aufmerksam werden und zum Arzt gehen. Ausserdem ist es auch denkbar, dass durch ein Trauma der Tumor zu raschem Zerfall gebracht wird, wie Körte das auch in einem Fall annahm.

Operabilität.

Leider kommen sehr viele Patienten mit Darmcarcinom in chirurgische Behandlung, wenn es zu einem radicalen Eingriff bereits zu spät ist. Die Entscheidung, ob ein Carcinom des Dickdarms noch radical zu entfernen ist, kann in einer Reihe von Fällen erst bei der Operation entschieden werden. Palpationsbefunde vor der Operation täuschen oft. Aus diesem Grunde habe ich auch die nicht operirten Fälle, bei denen die Diagnose „Darmtumor" gestellt war, fortgelassen. Ein Colontumor muss nach unseren Erfahrungen als inoperabel gelten, wenn er bereits Metastasen gemacht, oder wenn er seinen Anfangsherd verlassen und in Nachbarorgane hineingewachsen ist. Ausserdem werden uns weit vorgeschrittene Kachexie oder anderweitige schwere Erkrankungen von einem radicalen Eingriff abhalten.

Von unsern 115 Fällen waren operabel 58, inoperabel 57, also circa 50 pCt. Es ist das ungefähr dasselbe Verhältniss wie in der grossen Statistik aus der Breslauer Klinik.

Unter den inoperablen Fällen sind verhältnissmässig mehr Frauen wie Männer: von 47 Frauen waren inoperabel 27 = 57 pCt., von 68 Männern 30 = 44 pCt.

Bei unsern Patienten über 60 Jahren fanden wir den Procentsatz der operablen Fälle weit höher als bei den jüngeren. Der

Einfluss des Alters auf die Operabilität ist aus folgender Tabelle zu ersehen:

Alter	Fälle	Operabel
20—30 Jahre	7	3 = 42 pCt.
30—40 „	12	6 = 50 „
40—50 „	27	14 = 51 „
50—60 „	36	14 = 39 „
60—70 „	23	15 = 65 „
70—80 „	6	6 = 66 „
85 „	1	0 „

Auf die einzelnen Darmabschnitte vertheilen sich die operabeln und inoperabeln Fälle wie folgt:

Coecum	13 Fälle,	operabel	4 = 31 pCt.
Flex. hepatica . .	12 „	„	4 = $33^1/_3$ pCt.
Flex. lienalis . .	8 „	„	6 = 75 pCt.
Col. ascendens . .	7 „	„	5 = 71 „
Col. transversum .	17 „	„	7 = 42 „
Col. descendens . .	4 „	„	3 = 75 „
S romanum	56 „	„	31 = 55 „

Das Ueberwiegen der operabeln Tumoren in den unteren Darmabschnitten ist einestheils zu erklären durch die Beschaffenheit der Tumoren — wir finden hier meist die scirrhöse, schrumpfende Form des Krebses, ferner treten auch Stenosenerscheinungen, die ja das Hauptsymptom des Leidens sind, um so früher auf, je tiefer der Tumor sitzt.

14 von unsern operabeln Fällen wurden nicht radical operirt. In 12 Fällen handelte es sich um Patienten, die mit verschlepptem Ileus ins Krankenhaus gebracht wurden, diese starben schon nach der Anlegung eines Anus praeternaturalis; bei zwei Patienten wurde zunächst eine Colostomie gemacht, sie weigerten sich aber nachher, die Radicaloperation machen zu lassen. In all diesen Fällen handelte es sich um ganz kleine, gut operabele Tumoren, die für eine Radicaloperation die günstigsten Aussichten geboten hätten, sie waren anatomisch gut operabel.

Aus der Dauer der Beschwerden lassen sich Schlüsse auf die Operabilität der Tumoren nicht ziehen.

Ueber das Verhältniss der Zeit der Beschwerden zur Operabilität giebt folgende Tabelle Aufschluss:

Dauer der Beschwerden.

	$^1/_4$ Jahr	$^1/_2$ Jahr	$^3/_4$ Jahr	1 Jahr
Fälle . . .	46	21	16	8
Operabel .	27 = 59 pCt.	11 = 50 pCt.	8 = 50 pCt.	5 = 65 pCt.
Inoperabel	19	10	8	3

	1—2 Jahre	länger als 2 Jahre	unbestimmt
Fälle. . .	10	8	6
Operabel .	3 = 33 pCt.	2 = 25 pCt.	2 = 33 pCt.
Inoperabel	7	—	4

Die Grösse des Tumors, wie sie sich bei der Palpation durch die Bauchdecken darbietet, kann auch in vielen Fällen nicht ausschlaggebend für die Operabilität sein. Wir haben in dieser Beziehung schon die grössten Ueberraschungen erlebt. Zuweilen kommt es vor, dass eine vorher gefühlte grosse Geschwulst sich als Kothtumor entpuppt, während der eigentliche Tumor ein ganz kleines, geschrumpftes Carcinom ist. Dass ferner ein an und für sich kleiner Tumor ein erhebliches Stück des Darmes und Mesenteriums zum Schrumpfen bringt und so eine grosse Masse darstellt, sehen wir auch nicht selten. Es können ausserdem die so in grosser Menge zusammen liegenden Appendices epiploicae ihre Gestalt verändern, hypertrophiren und zusammenbacken, so dass um den kleinen malignen Tumor ein grosser Fetttumor gebildet wird. Hartmann beschreibt diesen Vorgang als „Lipomatosis". Auch kommt es vor, dass das Netz sich um den Tumor legt, mit dem betreffenden Darmabschnitt leicht verklebt und so einen gewaltigen Tumor vortäuschen kann. Gewöhnlich lässt sich das Netz bei der Operation leicht lösen, bei stärkerer Adhäsion resecirt man es.

Die mehr und minder grosse Beweglichkeit des Tumors kann auch nicht immer ein ausschlaggebendes Moment für die Entscheidung der Operabilität sein. Einmal ist die Beweglichkeit der einzelnen Darmabschnitte in Folge des verschieden langen Mesenteriums und der Länge und Straffheit der Anheftungsbänder verschieden gross, ferner kommen bei den verschiedenen Individuen auch Variationen vor. Das sehen wir z. B. fast täglich bei den Perityphlitis-Operationen: der eine hat ein langes Mesenterium Coeci, während man bei dem andern das Coecum nicht vor die Bauchdecken bringen kann, und ebenso findet man bei manchen

Menschen ein langes gut bewegliches S romanum, bei anderen ist es in der Tiefe fixirt, besonders, wenn es bei einem Tumor geschrumpft ist (carcinomatös infiltrirt braucht es noch garnicht zu sein). Die Beweglichkeit des Tumors kann durch Verwachsungen erheblich gehemmt sein; einfache Verwachsungen können nicht als Contraindication für ein radicales Vorgehen gelten. Häufig musste der Tumor scharf von der Parietal-Serosa gelöst und diese in ziemlicher Ausdehnung geopfert werden; Verwachsungen mit Blase und Dünndarm mussten in vielen Fällen mit dem Messer durchtrennt werden, und mehrmals wurden Theile dieser Organe mit resecirt.

Die Operation wird natürlich dadurch complicirter, aber Dauererfolge sahen wir auch in einer Anzahl dieser Fälle.

Einen besonders bemerkenswerthen Fall dieser Art will ich kurz anführen (No. 99). Es handelte sich um einen Tumor im absteigenden Schenkel des S. romanum, der mit dem Blasenscheitel so fest verlöthet war, dass ein Stück der Blase resecirt werden musste. Der Patient hat bis jetzt, $1^1/_2$ Jahre nach der Operation, sicher kein Recidiv: er ist völlig beschwerdefrei und sieht blühend und gesund aus. Die Verwachsungen waren eben, wie die mikroskopische Untersuchung ergab, nur entzündlicher Natur. Derartige Fälle, die noch bei der Operation eine schlechte Chance für die Dauerheilung boten, finden sich eine ganze Reihe in der Literatur. Anders ist es, wenn das Carcinom in die Nachbarorgane hineingewuchert ist oder sich auf das retroperitoneale Gewebe oder in den Bauchdecken verbreitet hat. Diese Fälle müssen als inoperabel gelten.

Boas legt in einem jüngst in der „Deutschen med. Wochenschrift" erschienenen Aufsatz: „Die Operationen wegen Krebs des Magendarmcanals im Lichte der inneren Medicin" Anschauungen über die Operabilität und über die Indicationen zur Operation derartiger Tumoren nieder, die, wie ich glaube, von nicht vielen Aerzten getheilt werden, die aber im Stande sind, Verwirrung hervorzurufen. Ich gehe deshalb in aller Kürze darauf ein. Boas zieht aus der Thatsache, dass sich unter den Fällen, die kurz nach Auftreten der ersten Symptome zur Operation kommen, verhältnissmässig eben so viel, resp. noch mehr inoperabele sich befinden als unter den später operirten, den Schluss, dass die

Frühoperationen keine besseren Resultate geben als die Spätoperationen. — Er legt seinen Ausführungen die eigene und die Statistik aus der v. Mikulicz'schen Klinik zu Grunde. Bei unserm Material konnten wir die von Boas constatirte Thatsache nicht finden; meiner Ansicht nach sind die Zahlen noch zu klein, ausserdem die anamnestischen Angaben mancher Patienten zu unbestimmt, als dass man weitgehende Schlüsse daraus ziehen könnte. — Nun sagt Boas zwar, er sei kein Gegner der Frühoperation und kein Verfechter der Spätoperation. Beim Lesen seiner Ausführungen kommt man aber, ohne einer gesunden Logik Zwang anzuthun, zu dem Schluss: „Hat man ein Magen-Darmcarcinom diagnosticirt, so thut man gut, den Kranken noch einige Zeit zu beobachten, oder noch besser, durch einen Magen-Darmspecialisten beobachten zu lassen, ob das Carcinom sich als ein schnell wachsendes, bösartiges herausstellt oder in die Gruppe der mehr gutartigen gehört". Ein solches Abwarten ist aber unbedingt zu verwerfen. Dass es sehr bösartige Carcinome giebt, die schnell wachsen und bald Metastasen machen und mehr gutartige, die lange Jahre auf den Anfangsherd beschränkt sind und sich durch langsames Wachsthum resp. Schrumpfung auszeichnen, wissen wir alle. Man hält die Carcinome, die im jugendlichen Alter auftreten, für besonders bösartig; doch es sind auch bei zahlreichen dieser Fälle Dauerheilungen beobachtet; ferner gelten die Carcinome mit schleimiger, gelatinöser Degeneration mit Recht als besonders bösartig; in unserer Statistik finden sich aber auch unter diesen Tumoren zwei Fälle von Dauerheilung. Praktisch verwerthbare Zeichen zur Entscheidung, ob ein „bösartiges" oder „gutartiges" Carcinom vorliegt, haben wir zur Zeit noch nicht. Vielleicht ist es der Zukunft vorbehalten, durch eine chemische oder biologische Reaction eine Klärung dieser für den Anatomen, den Biologen sowie den praktischen Chirurgen gleich wichtigen Frage herbeizuführen. In unserm therapeutischen Handeln dürfen wir uns aber nur nach den wissenschaftlich festgelegten Ansichten und Erfahrungen richten. Nach dem, was wir bis jetzt über die Anatomie und über die Pathogenese des Carcinoms wissen, müssen wir annehmen, dass es für jedes Carcinom eine Zeit giebt, wo es noch gut operabel ist; ein einfacher Schluss aus dieser Thatsache ist, dass der

Chirurg bei der Behandlung des Carcinoms ein um so besseres Resultat erzielt, je früher er eingreifen kann.

Jedes Abwarten muss Unheil stiften, und der Arzt, der einen Carcinomkranken nicht möglichst bald mit allem Nachdruck zur Operation räth, begeht eine schwere Unterlassungssünde. Der Auffassung Boas' „als Hauptdomäne der operativ günstigen Fälle die zu betrachten, die sich uns mit einer weit zurückliegenden Krankheitsentwickelung präsentiren", können wir uns nicht anschliessen. Boas giebt den Rath, den Chirurgen ein — wohl durch Abwarten — „durchgesiebtes" Material von Magendarmcarcinomen zur Operation zu übergeben. Dieser gute Rath schlägt aber unsern fundamentalen wissenschaftlichen Anschauungen über das Carcinom ins Gesicht. Wir wissen, dass jedes Carcinom, sei es mehr oder weniger maligne, continuirlich wächst, die regionären Lymphdrüsen ergreift und auf dem Lymphwege in entfernteren Organen Metastasen setzen kann. In Folge dessen muss jeder Tag, den man wartet mit dem Eingriff, einen Verlust bedeuten. Dass im Uebrigen die Entscheidung, ob ein Tumor noch operabel ist oder nicht, in vielen Fällen vor der Operation nicht zu treffen ist, habe ich, wie ich glaube, zur Genüge gezeigt. Boas glaubt, dass durch die Befolgung seiner Vorschläge sich die unmittelbaren und die Dauerresultate der Operation bessern würden. Das ist möglich, aber eine solche Verbesserung der Statistik wäre nur ein Scheinerfolg, weil sie auf Kosten vieler Patienten ginge. Bei der „zweckmässigen Auswahl der operationsfähigen Fälle" würden sicherlich manche für unsere Kranken verhängnissvolle Irrthümer unterlaufen, und ebenso würde durch Abwarten mit dem Eingriff mancher Patient, der gerettet werden könnte, dem sicheren Tode verfallen.

Wir müssen Boas' Vorschläge als einen Rückschritt betrachten, weil die auf diese Weise vielleicht erreichte bessere Statistik nur eine relative, scheinbare wäre, wir kämen dann schliesslich zu einer frommen Selbsttäuschung. Unser Ringen und Streben muss danach gehen, eine absolut bessere Statistik zu erzielen, einen möglichst grossen Procentsatz aller Carcinomkranken zu heilen, und das ist nach unserer Meinung in erster Linie durch eine möglichst frühe Diagnose und sofortigen operativen Eingriff zu erreichen.

Diagnose und Symptomatologie.

Ich berühre in diesem Abschnitt nur die wichtigsten Punkte, verweise im Einzelnen auf die ausführliche Bearbeitung dieses Capitels von v. Mikulicz, Anschütz, Okinczyk u. A.

Das sicherste Zeichen für das Vorhandensein eines Tumors ist ein positiver Palpationsbefund. Wenn wir aber bedenken, dass eine Menge unserer Patienten mit Coloncarcinom erst im Zustande des Ileus, mit starkem Meteorismus, in die Behandlung kommen, und es sich ausserdem nicht selten um ganz kleine Tumoren handelt, die an den Colonwinkeln versteckt ihren Sitz haben, so darf es uns nicht Wunder nehmen, wenn die Palpation oft zu keinem positiven Resultat führt. In vier Fällen — es waren ganz kleine, geschrumpfte Tumoren, die Därme waren ausserdem wegen Ileus colossal gebläht — wurde der Tumor auch bei der intraabdominellen Palpation nicht gefunden.

In 53 unserer Fälle war der Tumor vor der Operation zu fühlen, also bei 46 pCt.; inoperabel waren von diesen 32 = 60 pCt. Auf die einzelnen Darmabschnitte vertheilen sich die positiven Palpationsbefunde wie folgt:

Coecum	von 13 Fällen	11	= 84	pCt.
Flex. hepatica .	„ 12	„ 10	= 85	„
Flex. lienalis . .	„ 8	„ 0		
Col. ascendens .	„ 7	„ 4	= 57	„
Col. transversum	„ 17	„ 8	= 47	„
Col. descendens .	„ 4	„ 1	= 25	„
S. romanum . . .	„ 56	„ 20	= 35	„

Diese Zahlen erklären sich leicht. Einmal führen die Tumoren in der rechten Bauchseite verhältnissmässig selten zu Ileus; ferner wachsen sie auch oft zu einer bedeutenden Grösse an, schliesslich lässt sich hier der Darm, weil er zum grossen Theil der Beckenschaufel aufliegt, leicht palpiren.

Mehrfach konnten wir Tumoren im absteigenden Schenkel des S romanum bimanuell fühlen. Ein ausgezeichnetes Hülfsmittel bei der Diagnostik der Geschwülste im unteren Theil des Colon ist das Strauss'sche Recto-Sigmoideoskop. Anschütz und Sultan erlebten eine Darmperforation durch dieses Instrument. Auch mir ist einmal dasselbe Missgeschick passirt. Es handelte sich um einen Patienten, bei dem Verdacht auf eine Stenose im Colon

pelvinum bestand. Bei der Untersuchung mit dem Proctoskop wurde aber nichts Verdächtiges gefunden. Einige Stunden nach der Untersuchung traten plötzlich heftiger, kolikartiger Leibschmerz, galliges Erbrechen und Collaps auf; der Patient bot alle Zeichen einer Darmperforation. Wir vermutheten sofort eine Verletzung durch das Instrument und laparotomirten. Unsere Vermuthung bestätigte sich. Am absteigenden Schenkel des S romanum fand sich eine Perforation; in der Nähe des Loches war der Darm mit Fibrin belegt. Beim Eröffnen der Bauchhöhle entwich Luft. Die Stelle wurde übernäht, die Bauchhöhle tamponirt. Ein Tumor oder eine Stenose am Darm wurde nicht gefunden. Möglich ist, dass der Darm an dieser Stelle durch entzündliche Verklebungen etwas abgeknickt oder fixirt war und das Instrument so einen abnormen Widerstand fand. Gewalt wurde bei der Handhabung des Instrumentes nicht angewendet. Ich habe dasselbe wie gewöhnlich, langsam, unter Einblasen von Luft eingeführt. Der Verlauf war übrigens glatt in diesem Fall, nach 3 Wochen war der Patient geheilt.

Ein negativer Palpationsbefund bei einer einmaligen Untersuchung ist natürlich absolut nicht beweisend. Man muss die betreffenden Patienten oft, und eventuell nach reichlichem Abführen und im Wasserbad untersuchen. Da die Palpation oft im Stiche lässt, müssen die Symptome, die der Tumor macht, die Diagnose stützen resp. sicherstellen. Diese variiren oft nach dem Sitz des Tumors. In der Mehrzahl der Fälle stellen sich zuerst die sogen. Initialsymptome ein, die jedoch in der Regel keinen sicheren Schluss auf die Natur des Leidens zulassen. Die Kranken fühlen sich in diesem Stadium matt, klagen zuweilen über ein unbestimmtes Druckgefühl oder einen dumpfen Schmerz im Leibe, der zuweilen in Rücken und Schultern ausstrahlt; ferner besteht oft eine leichte Dyspepsie; meist ist die Verdauungsthätigkeit schon etwas gestört, gewöhnlich besteht Neigung zu Obstipation, zuweilen auch zu Diarrhoen.

Sichere Anhaltspunkte für das Vorhandensein eines Coloncarcinoms lassen sich in vielen Fällen erst gewinnen, wenn der Tumor sich als mechanisches Hinderniss bemerkbar macht und schwere Störungen der motorischen Darmfunction hervorruft; dieses ist in der Regel um so eher der Fall, je tiefer der Tumor sitzt.

Durch vermehrte Peristaltik und Hypertrophie der Musculatur weiss sich der Darm oft sehr lange den veränderten Passageverhältnissen anzupassen und eine oft schon sehr enge Stenose, ohne dass Beschwerden entstehen, zu überwinden. Das erste Zeichen einer gestörten motorischen Function ist — besonders bei den Tumoren des tieferen Darmabschnittes — eine hartnäckige Obstipation. Diese alternirt nicht selten mit einer durch Abführmittel oder Zersetzung des Darminhaltes oder katarrhalische Affection der Schleimhaut hervorgerufenen Diarrhoe.

Als sehr charakteristisches Zeichen treten dann die Stenosenanfälle auf; der Darminhalt staut sich vor dem Hinderniss und wird periodisch bei vermehrter Peristaltik mit Gewalt durch die Stenose getrieben. Dabei lassen sich häufig die charakteristischen „Darmsteifungen" beobachten, es entstehen Stenosengeräusche sowie lebhaftes Wühlen und Poltern und Gurren im Leibe. Der Patient empfindet dabei krampfartige und kolikartige Schmerzen. Diese Stenosenanfälle wiederholen sich gewöhnlich in immer kleiner werdenden Zwischenräumen und können schliesslich in den Zustand des completen Ileus übergehen. In 8 unserer Fälle war ein acuter, heftig einsetzender Ileusanfall das erste Symptom der Krankheit. Während dieser Periode treten auch meistens heftige dyspeptische Symptome auf, der Appetit nimmt ab, es treten Magenbeschwerden auf, es kommt zu Uebelkeit und gelegentlichem Erbrechen etc.

Aus der Form und Beschaffenheit der Stühle kann man in der Regel auf eine Darmstenose nicht schliessen.

Wichtiger für die Diagnose sind schon abnorme Beimengungen, besonders von Blut. Wenn das auch bei anderen Dickdarmerkrankungen vorkommt, so bildet eine Blutbeimengung doch im Verein mit anderen Symptomen ein wichtiges diagnostisches Hülfsmittel. Blutabgänge fanden wir bei unseren Patienten in 26 Fällen, meistens bei Tumoren im S romanum (19 mal). Bei 2 Patienten war eine heftige Darmblutung das erste alarmirende Symptom. In einem Fall von Carcinom der Flexura hepatica trat ein einmaliger, starker Blutabgang nach einer energischen Palpation des Abdomens auf. Tenesmen fanden wir bei 6 tiefsitzenden Tumoren des S romanum. Hartmann hat Tenesmen auch bei hochsitzenden Colontumoren beobachtet. Nach seiner Ansicht setzt

sich die peristaltische Welle über das Hinderniss hinaus bis in den tiefsten Darmabschnitt fort.

Die eben beschriebenen Symptome sind charakteristisch für ein Coloncarcinom, besonders, wenn der Tumor in der linken Bauchseite seinen Sitz hat. Die Tumoren der Ileocoecalgegend und der Flexura hepatica bieten dagegen mehr diagnostische Schwierigkeiten. Zwar beruhen die Symptome, die sie machen, auch in sehr vielen Fällen auf Störung der motorischen Darmfunction, aber die Störungen treten oft so spät zu Tage, dass die Tumoren als nicht mehr operabel gefunden werden, oder aber, sie werden wegen der Nachbarschaft des Wurmfortsatzes und der Gallenblase falsch gedeutet, als Erkrankungen dieser Organe. Und in der That kann ein Carcinom in der Ileocoecalgegend fast dieselben Erscheinungen machen wie eine Perityphlitis oder eine Gallenblasenerkrankung. Nicht weniger als 7 von unseren 12 Coecumtumoren verliefen unter dem Bilde der Perityphlitis resp. wurden eine Zeit lang als solche behandelt. Die Beschwerden, welche die Stenose macht, äussern sich bei Tumoren der Ileocoecalgegend zuweilen nur durch anfallsweise auftretende, leicht ziehende Schmerzen in der rechten Seite. Zu einer Eiterung in der Gegend des Coecums kam es in 5 unserer Fälle von Coecaltumor. Alle 5 wurden zunächst als perityphlitische Abscesse behandelt und incidirt; bei zweien stellte sich während der Operation die falsche Diagnose heraus, man fand ausser dem Eiter noch Tumormassen; dagegen wurde bei den 3 anderen der Abscess eröffnet in der Annahme, es handele sich um eine vom Wurmfortsatz ausgehende Eiterung. Die Abscesshöhle reinigte sich auch, die Wunde heilte zu, aber nach einiger Zeit (6 Wochen bis 3 Monaten) traten in der Narbe Wucherungen auf, die den wahren Charakter der Erkrankung unzweideutig bewiesen. Eine Radicaloperation konnte in keinem dieser Fälle mit Erfolg ausgeführt werden. Es kommt auch nicht selten vor, dass ein perityphlitischer Tumor als Carcinom imponirt, derartige Fälle wurden bei uns mehrfach mit Colonresection behandelt.

Ich glaube, dass schon jedem Operateur mit grossem Bauchmaterial Irrthümer nach der einen oder anderen Richtung unterlaufen sind. In der Literatur finden sich eine Reihe derartiger Fälle niedergelegt.

Bei zweien unserer Patienten verliefen die Stenosenanfälle fast gerade so wie eine Gallensteinkolik. Dass die Anamnese und der Befund vor der Operation auf einen Magentumor hinweisen, kommt auch zuweilen vor: bei einem unserer Patienten (No. 62) standen Magenbeschwerden — Druck und Schmerzen in der Magengegend, copiöses Erbrechen etc. — ganz im Vordergrunde, so dass wir einen Magentumor annahmen. Bei der Operation fanden wir aber ein inoperabeles Carcinom im Anfangstheil des Colon transversum. Dem Symptom „Abnahme des Körpergewichts" wird im Allgemeinen eine grosse Bedeutung zugesprochen. 56 unserer Patienten gaben an, erheblich abgemagert zu sein. Dass die Abnahme des Körpergewichts bei den Darmcarcinomen nur eine indirecte Folge des Tumors, durch Störungen der Darmpassage und chronische Kothintoxication bedingte ist, darauf ist schon oft hingewiesen. Erst wenn bedeutende Obstructionserscheinungen bestanden, fingen die Patienten an, abzunehmen.

Auch bei dem Patienten mit Lipom des Colon, der längere Zeit an Stenosenerscheinungen litt, fand sich eine bedeutende Gewichtsabnahme. Dass Leute mit Carcinom, und speciell Darmcarcinom, kachektisch aussehen müssen, ist eine längst veraltete Ansicht, der man aber, auch bei Aerzten, noch sehr häufig begegnet. Man sieht den Leuten ihr Leiden oft gar nicht an, eine ganze Reihe unserer Patienten mit Darmcarcinom sah blühend und gesund aus.

Eine Abscedirung um den Tumor herum fanden wir, ausser bei den oben besprochenen Coecumtumoren, noch in einem Fall von Tumor des Colon transversum und einem von S. romanum-Carcinom. 2mal erlebten wir eine Perforation des Tumors in die freie Bauchhöhle.

Dass ein Coloncarcinom als Perityphlitis, als Gallenblasenerkrankung und als Magentumor imponiren kann, habe ich schon erwähnt. Differentialdiagnostisch kommen weiter in Betracht, eine Aktinomykose, Nierentumor, ferner die entzündlichen Stricturen des Darmes, und da spielt besonders die Diverticulitis, die gewöhnlich im S. romanum ihren Sitz hat, eine Rolle; erst die Operation kann natürlich in diesen Fällen eine Entscheidung bringen, Verwechselungen mit Wanderniere erlebten wir in 2 Fällen von gut beweglichen Coecaltumoren.

Leider lässt das diagnostische Können beim Dickdarmkrebs manchmal im Stich; in manchen Fällen bedeuten die ersten manifesten Symptome schon eine verhängnisvolle Complication, die ein radicales Eingreifen nicht mehr zulassen, oder sie treten so spät auf, dass der Tumor bereits inoperabel geworden ist. Ferner wird es auch immer eine Reihe von Patienten geben, die eine vorgeschlagene Operation verweigern. Mit dieser Thatsache müssen wir uns abfinden. — Nach unserer Meinung könnten aber durch eine frühzeitige Diagnose noch viel mehr Patienten gerettet werden. Boas hält die Forderungen der Chirurgen nach einer Frühdiagnose für übertrieben; er hält den Vorwurf, der den practischen Aerzten und internen Medicinern so oft gemacht wird: es würden von ihnen eine Reihe von Fällen verschleppt, für wenig berechtigt. Demgegenüber könnte ich aus unserer Statistik eine Reihe von Fällen anführen, die mit sicheren oder doch sehr verdächtigen Zeichen eines Colontumors hingehalten wurden, ohne dass ein chirurgischer Eingriff in Betracht gezogen wurde; ja, in manchen Fällen wurde nicht einmal eine palpatorische Untersuchung des Abdomens für nöthig befunden. Den Kranken wurden interne Mittel, Trink- und Badecuren verordnet, bis dann schliesslich eine Ileusattacke oder sonstige schwere Symptome zu einem chirurgischen Eingriff drängten. Angesichts solcher Thatsachen muß den Aerzten die Frage der Frühdiagnose bei den Darmcarcinomen immer mehr an's Herz gelegt werden, und wir halten sie für den wichtigsten Factor zur Verbesserung unserer Resultate. Boas stellt ja den Satz auf, dass „die interne Medicin zu einer Verbesserung der Mortalität bei (Magen)-Darmcarcinom mehr beitragen kann durch eine zweckmässigere Auswahl der operativen Fälle als durch eine möglichst frühzeitige Diagnose“ und er fordert, „dass dieses den practischen Aerzten in Fortbildungscursen und der künftigen Aerztegeneration in den chirurgischen und inneren Kliniken immer wieder an's Herz gelegt werde.“ Von chirurgischer Seite kann diesem Satze absolut nicht beigestimmt werden; unsere Forderung muss sein, dass der Arzt und der, der es werden will, sich zunächst gründlich mit den Symptomen des Coloncarcinoms bekannt macht, dieselben richtig deuten lernt und bei sicherer Diagnose oder begründetem Verdacht auf Tumor, den Fall unverzüglich dem Chirurgen überweist. — In manchen Fällen wird man sich zu einer Probelaparotomie ent-

schliessen müssen. Nach unserer Erfahrung sind die Hindernisse, die sich einer Probelaparotomie in praxi von Seiten der Aerzte und des Publikums entgegenstellen, nicht so unüberwindlich, wie sie Boas schildert.

Wir wollen im Interesse unserer Kranken hoffen, dass die Mehrzahl der Aerzte nicht die pessimistischen Anschauungen Boas' über eine Frühdiagnose beim Magen- und Darmcarcinom theilt und dieselbe nicht, wie er, für ein „Phantom", dem nachzujagen sich nicht lohne, hält. Nicht durch eine bessere Auswahl operationsfähiger Fälle können unsere Resultate in Wirklichkeit gebessert werden, sondern die Frühdiagnose ist in erster Linie das Feld, auf dem die interne Medicin Lorbeern ernten kann.

Ileus.

47 unserer Patienten, also etwas über 40 pCt., kamen mit vollkommenem Ileus in unsere Behandlung.

Der Sitz des Tumors bei diesen war:

Coecum . . .	1	von	13	Fällen	=	8	pCt.
Flex. hepatica .	5	„	12	„	=	42	„
Flex. lienalis .	6	„	8	„	=	75	„
Col. ascend. . .	1	„	7	„	=	14	„
Col. transvers. .	8	„	17	„	=	47	„
Col. descend. .	1	„	4	„	=	25	„
S romanum . .	26	„	56	„	=	46	„

Von den 47 Frauen kamen im Ileus 25 = 53 pCt., von den 68 Männern 22 = 32 pCt.

Die grössere Anzahl, 27, gehörte den fünfziger und sechsziger Jahren an.

Dass der Ileusanfall beim Coloncarcinom ganz acut und als erstes Zeichen der Krankheit einsetzt, kommt selten vor; bei acht unserer Patienten trifft dies zu. Gewöhnlich handelt es sich um einen sogenannten chronischen Ileus: dem eigentlichen Ileusanfall sind schon mehrere Stenosenattacken vorausgegangen, oder es ging der Zustand von Obstruction des Darmes in den des vollkommenen Verschlusses über. In vielen Fällen finden wir das Darmlumen noch nicht vollkommen obliterirt, die Stenose ist vielleicht noch für einen Finger durchgängig. Hier war, nachdem die Peristaltik lange erfolgreich gegen das Hinderniss angekämpft hatte, schliesslich

eine Atonie der Musculatur des Darmes eingetreten. Ferner kann ein Fremdkörper, der an der Stenose aufgehalten wird, eine Ileusattacke hervorrufen, oder es kann der stark gefüllte Darmtheil oberhalb der Stenose, besonders bei lebhafter Peristaltik, eine Art Volvulus bilden oder eine Klappenbildung hervorrufen. Madelung erklärt das häufige Vorkommen des Darmverschlusses bei den Tumoren der Flexura lienalis folgendermaassen: „Im Colon transversum, wo ja unter physiologischen Verhältnissen schon eine Kothstauung stattfindet, staut sich bei einem stenosirenden Tumor der Flex. lienalis der Darminhalt erst recht; dadurch wird nun dieser Darmtheil heruntergezogen, und es entsteht, besonders wenn die Flexur sehr hoch und stark fixirt ist, eine vollkommene Abknickung.“ Fernerhin kann, nach Anschütz, durch eine acute Schwellung des Tumors, durch eine katarrhalische Affection der Darmschleimhaut oberhalb des Hindernisses, sowie durch polypöse Fortsätze der Geschwulst, die das Lumen zufällig verlegen, Ileus entstehen.

In zwei Dritteln unserer Fälle bestand der Ileus schon länger als 3 Tage, am 1. Tage des Verschlusses bekamen wir nur 4 Fälle in Behandlung. Oft bestand der Ileus schon lange, ohne schwere Erscheinungen hervorzurufen: oft trat erst nach 2—3 Wochen Erbrechen hinzu. Unser Material ist also stark belastet mit schweren und verschleppten Ileusfällen. — Erbrechen war nur bei 30 Patienten vorhanden. Operabel im anatomischen Sinne waren unter den 48 Ileusfällen 29 = 60 pCt.

Den localen Meteorismus des Coecum, auf den Nothnagel zuerst hingewiesen und mit dessen Erklärung sich besonders Anschütz beschäftigt hat, fanden wir auch bei einer Reihe unserer Fälle. Distentionsulcera waren in 5 Fällen vorhanden. Die Vorbedingung für die Coecalblähung ist eine sufficiente Ileocoecalklappe, als weitere Momente treten dann die weniger starke Wanddicke und das grössere Lumen des Coecums hinzu. Die Füllungsverhältnisse des Dickdarms spielen nach den Untersuchungen von Roith, sowie nach den röntgenologischen Untersuchungen des Darmes, die wir Goldammer, Rieder u. A. verdanken, auch sicherlich eine Rolle dabei.

Die Diagnose: Ileus in Folge von Darmtumor, ist wohl in den meisten Fällen mit einiger Sicherheit zu stellen. Die gewöhn-

lich vorausgegangenen Darmstörungen, der chronische Verlauf, die übrige Anamnese, das Alter, das gar nicht oder spät auftretende Erbrechen, werden uns wohl meist den richtigen Weg weisen. Den Sitz des Hindernisses können wir in den meisten Fällen nur vermuthen: dass der Tumor bei dem stark geblähten Darm zu palpiren ist, gehört zu den Seltenheiten. Zuweilen lässt sich aus der Menge des in's Rectum eingeflossenen Wassers der Sitz des Tumors mit einiger Wahrscheinlichkeit berechnen. Eine schon mehrfach erörterte Frage ist, ob man einen Patienten mit chronischem Ileus sofort operiren oder ob man zunächst abwarten und mit hohen Klystieren Stuhl zu erzielen versuchen soll. In einigen unserer Fälle hatten wir Glück mit diesem Abwarten, im Allgemeinen muss jedoch die Regel gelten, einen Kranken mit Darmverschluss sofort zu operiren.

Operative Behandlung.

I. Operationen bei Ileus.

Bei Besprechung der operativen Behandlung der Colontumoren trenne ich, wie das auch von den anderen Autoren durchgeführt worden ist, die Ileusfälle von den übrigen. Der Kräftezustand der Patienten im Ileus, namentlich, wenn die Folgen der Darmstenose schon länger gewirkt haben, ist so erschüttert, dass auch der kleinste Eingriff schon eine grosse Gefahr bedeutet. Die Prognose aller Operationen im Ileus ist eine schlechte, namentlich, wenn die Patienten in einem so späten Stadium und so desolatem Zustande, wie das bei vielen unserer Kranken der Fall war, in chirurgische Behandlung kommen. Wenn schon ein sehr starker Meteorismus besteht, wenn sich im Bauch das bekannte blutig-seröse Exsudat oder gar schon Peritonitis findet, wenn die Darmwand sulzig und sugillirt ist, die Darmmusculatur nicht mehr arbeitet, und schon starker Collaps besteht, dann ist das Schicksal des Patienten meist besiegelt. Diese Leute kann in der Regel auch der schonendste Eingriff nicht mehr retten.

Von unseren 48 Ileus-Kranken starben im Anschluss an die Operation 27 = 57 pCt. Von den 29 Fällen mit gut operablem Tumor starben 18 = 62 pCt.

Als Regel muss aufgestellt werden, dass man im Ileus den schonendsten Eingriff ausführt. Der Ileus ist eben, wie auch

Anschütz betont, „eine Krankheit für sich, die besonders behandelt werden muss durch möglichst baldige Entlastung des Darmes.“

Die Anlegung einer Kothfistel im Ileus wurde bei uns in 30 Fällen gemacht, davon starben 14 = 46 pCt. Von theoretischen Erwägungen ausgehend, sollte man die Fistel kurz oberhalb des Hindernisses anlegen. Im Interesse einer späteren Radicaloperation aber, um aseptisch operiren zu können, empfiehlt es sich, dieselbe in einiger Entfernung vom Tumor und womöglich auf der anderen Bauchseite zu machen. Für gewöhnlich kommt da, weil es sich meist um Tumoren des unteren Darmabschnittes handelt, das Coecum resp. die letzte Ileumschlinge in Betracht. Wenn möglich, warten wir, nachdem der Darm an das Peritoneum und die Haut angenäht ist, mit der Eröffnung noch wenigstens einige Stunden, damit eine Verklebung zwischen den Serosaflächen stattfinden kann. In 15 Fällen wurde die Fistel im Coecum, 9 mal in der letzten Ileumschlinge angelegt, 3 mal im Colon transversum, 2 mal im Colon descendens, einmal im Anfangstheil des S. romanum. Auch bei tief sitzenden Tumoren legen wir die Fistel, wie gesagt, gewöhnlich im Coecum an, und wir haben danach unangenehme Stauungserscheinungen im peripheren Darmabschnitt nicht erlebt. Traten leichte Störungen auf, gelang es uns durch Spülungen von der Fistel aus immer, dieselben zu beseitigen. Mehrmals sahen wir auch nach Anlegung einer Kothfistel wieder Stuhl per vias naturales.

Resection des Tumors im Zustande des Ileus wurde bei uns in 14 Fällen gemacht (No. 1—12 und 93 und 94), davon starben 11 = 79 pCt. Die meisten dieser Fälle stammen aus der Zeit, wo die Erfahrung auf diesem Gebiete noch recht klein war. Jetzt gilt als Regel bei uns, im Ileus nicht zu reseciren. Eine Ausnahme machen wir eventuell nur, wenn es sich um einen kleinen, gut beweglichen hervorziehbaren Tumor auf der Höhe der Flexura sigmoidea handelt — und dabei das Allgemeinbefinden noch nicht zu schlecht ist und der Darm noch nicht gelitten hat. Es wird dann ein Anus praeternat. — Doppelflinte — angelegt, als erster Act der mehrzeitigen Operation. Ein solcher Eingriff ist kaum eingreifender als die Anlage einer Kothfistel. Auf eine primäre Darmvereinigung wird man im Ileus wohl stets verzichten.

Die Entscheidung, ob man reseciren soll, kann natürlich nur in jedem einzelnen Fall getroffen werden: die Erfahrung und das Können des Operateurs spielen dabei auch eine Rolle. Wie gesagt, soll die Resection des Tumors im Ileus nur ganz ausnahmsweise vorgenommen werden. Wenn wir sehen, dass ein grosser Theil der Patienten schon bei der einfachen Anlegung einer Kothfistel zu Grunde geht, so darf man sich nicht wundern, wenn eine schwerere Operation noch ungünstigere Resultate liefert.

Von diesem Standpunkte aus wäre auch die Enteroanastomose im Zustand des Darmverschlusses zu verurtheilen. Bei uns wurde diese Operation in 4 Fällen gemacht. Das erste Mal bei einer Patientin mit einem inoperablen Tumor der rechten Flexur (No. 13) zwischen Ileum und Colon transversum: die Frau starb 11 Tage post operationem an einer Hypostase der Lungen: im zweiten Falle (No. 14) handelte es sich um einen ganz kleinen stricturirenden Tumor der Flexura lienalis, der bei der Operation nicht gefühlt wurde. Man nahm an, dass es sich um einen Ileus in Folge entzündlicher Verwachsungen am linken Colonwinkel handelte: es wurde eine Seit zu Seit-Anastomose zwischen Colon transversum und S romanum gemacht. Der Patient befand sich schon in einem weit vorgeschrittenen Zustande des Ileus; der Darm erholte sich nicht mehr, der Mann starb am Tage post operationem an Darmatonie. Die beiden andern Patienten (Tumor des Coecum und Colon transversum) (No. 14 und 15) überstanden den Eingriff. In unsern sämmtlichen Fällen handelte es sich um einfache Seit zu Seit-Anastomosen. In der Arbeit von Anschütz finden wir 4 Enteroanastomosen im Ileus mit 4 Todesfällen. v. Eiselsberg hatte unter 5 derartigen Operationen 2 Todesfälle, de Bovis fand unter 13 Fällen 7 Todesfälle. Die Enteroanastomose im Ileus kommt bei hochsitzenden Tumoren in Betracht; sie hat kaum eine grössere Mortalität als die Anlegung eines Anus praeternat. und kann bei nicht zu sehr geschwächten Patienten empfohlen werden, und zwar bei inoperablen Fällen als definitive Operation, bei operabeln als gute Voroperation zur späteren Resection des Tumors.

Bei unseren Todesfällen im Ileus war die Ursache des Exitus letal. 2 mal Pneumonie; alle übrigen Patienten starben im Collaps an Darmatonie bezw. Peritonitis.

Für gewöhnlich, namentlich dann, wenn wir nicht sicher wissen, ob es sich um einen Ileus in Folge von Darmtumor oder aus einem anderen Grunde handelt, beginnen wir die Operation mit einem Mittelschnitt, weil dieser die günstigsten Verhältnisse bietet, sich sowohl über den ganzen Darm zu orientiren, und ferner die Möglichkeit giebt, einen aus anderen Ursachen entstehenden Ileus in Angriff zu nehmen. Die Palpation der Bauchhöhle muss natürlich möglichst schonend ausgeführt werden; Verletzungen des geblähten Darms, Perforation von Distentionsgeschwüren können leicht vorkommen. Auch soll man nicht zu lange palpiren. de Bovis fand, dass die Sterblichkeit der Patienten, bei denen eine intraabdominelle Palpation vorgenommen war, grösser ist, als bei den anderen. Die Palpation der Bauchhöhle greift nach unserer Erfahrung die Patienten weniger an, seitdem wir Gummihandschuhe und sterile Aermel für den Vorderarm verwenden. Es fällt so ein grosser Theil der Infection weg, und auch der mechanische Reiz wird erheblich vermindert. Die Infection mag doch früher auch eine Rolle gespielt haben. In 4 Fällen wurde bei uns der Tumor bei der Palpation der Bauchhöhle nicht gefunden; es handelte sich um ganz kleine stricturirende Tumoren, zweimal an der Flexura lienalis, zweimal im absteigenden Schenkel des S romanum. Die Orientirung mit der Hand in einem stark gespannten Bauch und bei enorm geblähten Därmen ist nicht leicht.

Finden wir einen operablen Tumor, so legen wir eine Kothfistel, nicht zu nahe über dem Tumor, für gewöhnlich im Coecum bezw. Ileum an; bei inoperablem Tumor thut man gut, die Fistel dicht oberhalb desselben anzulegen. Durch eine spätere Enteroanastomose kann man dann Tumor und Fistel ausschalten.

II. Operation bei Darmcarcinom ohne Ileus.

Ich bespreche zunächst unsere Operationen bei den inoperabeln Fällen.

Auf eine Probelaparotomie beschränkte sich der Eingriff in 9 Fällen: es handelte sich immer um inoperable Fälle, die relativ wenig Beschwerden, wenigstens keine starken Stenosenerscheinungen machten; 2 dieser Patienten kamen, der eine nach 2, der andere nach 4 Monaten wieder ins Krankenhaus, beide im Zustand des Ileus, es wurde dann ein Anus praeternat. angelegt. Man

soll deshalb bei inoperablem Tumor, auch wenn zur Zeit keine Stenosenerscheinungen bestehen, und der Kranke sich noch in einem einigermaassen leidlichen Zustand befindet, den Tumor ausschalten, wenn möglich durch eine Enteroanastomose. Bei 4 Patienten bestand der Eingriff darin, dass Abscesse, die sich um den Tumor gebildet hatten, incidirt wurden, der Tumor selbst wurde, weil inoperabel, nicht in Angriff genommen.

Im Anschluss an eine Probelaparotomie hatten wir einen Todesfall (Pneumonie am 11. Tage bei einer äusserst decrepiden Patientin).

Einen Anus praeternaturalis bei inoperablem Dickdarmcarcinom legten wir in 3 Fällen an. In allen 3 Fällen handelte es sich um grosse inoperable Tumoren im absteigenden Schenkel des S romanum. Es wurde bei allen ein Anus praeternaturalis permanens angelegt. Wir ziehen bei dieser Operation das obere Darmende, nachdem es an das Peritoneum angenäht ist, ca. 6 bis 8 cm unter der Haut durch und vernähen es hier; das periphere Ende nähen wir in den untern Theil der Wunde ein oder verschliessen es blind mit einer Tabaksbeutelnaht und versenken es. Wir hatten bei dieser Operation einen Todesfall (Peritonitis 2 Tage post operationem).

Enteroanastomose.

Wenn möglich, leiten wir bei inoperablem Coloncarcinom zur Beseitigung der Stenose den Darm nicht nach aussen, sondern umgehen das Hinderniss durch eine Enteroanastomose. Diese Methode ist auch zur Ausschaltung von Tumoren mit Ulceration und Fistelbildung, wie sie nicht selten in der Ileocoecalgegend vorkommen, sehr empfehlenswerth. In 11 Fällen von inoperablem Dickdarmkrebs wurde bei uns die Enteroanastomose ausgeführt. 3 mal sass der Tumor im S romanum, 1 mal im Coecum, 1 mal im Colon ascendens, 2 mal an der Flexura hepatica, 4 mal im Colon transversum. In 9 Fällen wurde einfache Seit zu Seit-Anastomose gemacht und zwar 3 mal mit Murphy-Knopf, 6 mal mit Naht. Die Anastomosen wurden hergestellt 5 mal zwischen Ileum und Colon transversum, 4 mal zwischen Ileum und Flexura sigmoidea, bezw. Colon pelvinum; in einem Falle, bei einem Tumor in der linken Hälfte des Colon transversum, wurde eine Anastomose zwischen

dem Anfangstheil des Colon transversum und dem S romanum gemacht. In zwei Fällen von Tumor der Flexura hepatica wurde eine einseitige Darmausschaltung gemacht; das freie Ileumende wurde mit dem Colon transversum durch End zu Seit-Anastomose (Naht) vereinigt. Im Anschluss an die Operation hatten wir einen Todesfall; ein Patient (schon sehr kachektisch) ging 8 Tage p. op. unter peritonitischen Erscheinungen zu Grunde (Autopsie war nicht möglich). Von den Erfolgen der Operation, auch der einfachen Anastomose ohne Darmausschaltung waren wir befriedigt.

Von einer Anastomose zwischen zwei Dickdarmabschnitten wird in der Literatur durchweg abgerathen; die Erfolge waren in der Regel nicht befriedigend, es kam verschiedentlich zu Insufficienz der Naht, ferner wurde auch Abknickung an der Stelle der Anastomose beobachtet, und mehrfach machte die Passage des eingedickten Darminhaltes an der Anastomose Schwierigkeiten.

Bei zweien unserer Fälle mit Enteroanastomose war vorher wegen Ileus eine Kothfistel angelegt, diese wurde bei der Operation geschlossen.

Ich will hier noch 2 Fälle von Darmausschaltung kurz besprechen, die eigentlich nicht unter diese Rubrik gehören, weil die Tumoren exstirpirt waren. Hier diente die Enteroanastomose zur Umgehung von Fisteln, die sich nach der Resection des Tumors gebildet hatten. Im ersten Fall (No. 74) war ein Tumor des Colon transversum resecirt, die beiden Enden waren blind geschlossen, und es wurde eine Anastomose — Seit zu Seit — zwischen Ileum und Colon descendens angelegt. Ein Theil des Darminhaltes fand den Weg durch die Anastomose, der grössere Theil ging aber den alten Weg und sprengte schliesslich die Naht des proximalen Colonstumpfes. Es wurde nun die Ileumschlinge kurz vor der Einmündung ins Coecum durchschnitten, die Enden blind geschlossen und so eine totale Darmausschaltung gemacht. Jetzt functionirte die Anastomose gut. Aus dem ausgeschalteten Darmstück entleert sich jetzt nur ganz wenig Schleim. In dem zweiten Fall handelte es sich um eine Patientin (No. 110), bei der im Ileus eine Fistel angelegt war; das Carcinom sass an der linken Flexur und wurde in einer zweiten Sitzung resecirt, die Darmenden durch circuläre Naht vereinigt. Als kurz darauf die Kothfistel geschlossen wurde, sprengte der Stuhl einen Theil der Naht — die wegen starker

Spannung recht unbequem auszuführen war — und es entstand eine Kothfistel, die auch wegen starker Spannung schlecht zu schliessen war. Es wurde hier ebenfalls die letzte Ileumschlinge durchschnitten, das eine Ende blind geschlossen, das andere (mittels Murphy-Knopfes) in das Colon descendens eingepflanzt. Hier konnten wir beobachten, dass der Stuhl sich in der ersten Zeit rückläufig in das Colon descendens bewegte und zum Theil zu der Fistelöffnung herauskam. Nach einiger Zeit gelang es dann, die Fistel zu schliessen.

Mit der Enteroanastomose haben wir auch in Bezug auf den weiteren Verlauf gute Erfahrungen gemacht. Die theoretischen Einwände, die man dagegen machen könnte, einmal, dass die Ausschaltung eines grossen Theiles des Colon nicht gleichgültig für den Organismus sei und ferner, dass der in flüssigem Zustande in den unteren Darmabschnitt gelangende Stuhl eine grosse Unbequemlichkeit für den Patienten bedeute, haben sich in der Praxis nicht bestätigt. Der Darm passt sich sehr schnell den veränderten Verhältnissen an, nur in der ersten Zeit nach der Operation traten in den meisten Fällen Diarrhoen auf, später hatten alle Patienten normalen Stuhl, nur eine Patientin mit einem grossen inoperabeln Tumor des Colon transversum, bei der das Ileum mit dem Colon descendens vereinigt wurde, hatte bis zum Tode, der 3 Monate p. op. erfolgte, unter Durchfällen zu leiden. — Auch bei den Patienten, bei denen nach Resection eines Tumors der Ileocoecalgegend, der Flexura hepatica, des Anfangstheils des Colon transversum eine Anastomose zwischen Ileum und tiefer gelegenem Colonabschnitt gemacht war, fand ich bei der Nachuntersuchung fast keinerlei Stuhlanomalien vor. Nur 2 Patienten (Anastomose zw. Ileum und Colon transv.) gaben an, dass sie seit der Operation Neigung zu Diarrhoen hätten.

Ueber das fernere Schicksal unserer Patienten, mit inoperablem Tumor, bei denen ein palliativer Eingriff gemacht war, kann ich mich kurz fassen. Einige erholten sich nicht und gingen in den ersten Monaten p. op. an fortschreitendem Marasmus zu Grunde: andere lebten nach der Operation wieder auf, nahmen an Körpergewicht zu und fühlten sich relativ wohl. Längere Lebensdauer als ein Jahr nach der Operation haben wir jedoch bei keinem dieser Kranken beobachtet. Körte, v. Mikulicz u. a. sahen

Patienten, bei denen sie wegen Carcinoms des Dickdarms nur eine Palliativ-Operation gemacht hatten, noch eine Reihe von Jahren in relativem Wohlbefinden weiterleben.

Radicaloperation bei Dickdarmkrebs.

Die radicale Entfernung des Coloncarcinoms ist, wenn frühzeitig und nicht im Zustande des Ileus vorgenommen, für den unmittelbaren und auch für den Dauererfolg eine sehr befriedigende Operation. In diesem Satze sind sich wohl alle Chirurgen einig. Wohl aber bietet die Art der Operation noch Gegenstand der Controverse, und namentlich wird über die Frage, ob einzeitige oder mehrzeitige Operation, noch discutirt. Nach unserer Meinung kann eine bestimmte Operationsmethode für alle Tumoren des Colon nicht empfohlen werden, unser Vorgehen in den einzelnen Fällen muss sich vielmehr vor Allem nach dem Sitz des Tumors, sowie auch nach der Ausdehnung desselben und dem Kräftezustand und dem Alter des Patienten richten. Es ist doch etwas ganz anderes in anatomischer und physiologischer Hinsicht, ob wir einen Tumor der Ileocoecalgegend oder einen am abführenden Schenkel des S romanum zu operiren haben, oder ob ein Carcinom an dem — vielleicht sehr hoch und fest fixirten — linken Colonwinkel oder ob es auf der Höhe einer langen, gut beweglichen S romanum-Schlinge sitzt. Die Geschichte der Dickdarmresection wegen Carcinom ist noch nicht alt, die Publicationen, die über eine grössere Anzahl glücklich verlaufener Operationen dieser Art berichten, stammen erst aus dem letzten Jahrzehnt. Die Mortalität war in der ersten Zeit recht erheblich (ca. 60 pCt.), jetzt ist sie aber durch Verbesserung der Technik, durch die exacte Ausarbeitung und Präcisirung der verschiedenen Methoden, und namentlich durch die weite Verbreitung der zweizeitigen Colonresection sehr gesunken, und wir können nach unseren neuesten Erfahrungen und nach den Berichten anderer Autoren jetzt die Dickdarmresection — wenn es sich nicht um sehr weit vorgeschrittene Tumoren, die eine sehr ausgedehnte Resection erfordern, handelt — zu den relativ leichten Operationen rechnen.

Die Radicaloperation wegen Dickdarmkrebs wurde bei uns in 52 Fällen gemacht (mit Ausnahme der Ileusfälle). Bei 3 Patienten wurde je zweimal eine Colonresection gemacht, alle 3 Patienten

überstanden beide Eingriffe. Den Fall von Lipom des Colon transversum (No. 88) und den von Sarkom des Coecum (No. 78) ziehe ich auch mit in die Besprechung, weil hier die gleiche Operation gemacht wurde wie bei Carcinom; ausserdem nehme ich noch einige Fälle mit, in denen wohl der Tumor resecirt wurde, die aber, weil sich schon auf dem Peritoneum miliare Krebsknötchen zeigten oder weil nicht alle inficirten Drüsen entfernt werden konnten, keine Aussicht auf einen Dauererfolg boten. Im Uebrigen waren hier die gleichen Bedingungen wie bei den sonstigen Fällen, ich rechne sie deshalb mit zu den typischen Resectionen. Ferner müssen auch die Fälle, die den ersten, im Ileus vorgenommenen Act der Operation überstanden haben, bei den mehrzeitigen Operationen besprochen werden.

Die Idealoperation bei Dickdarmkrebs ist ja die Resection des Tumors mit sofort folgender Darmvereinigung. Dieses Vorgehen ist aber nach allgemeiner Erfahrung in vielen Fällen für den Patienten mit grossen Gefahren verknüpft.

Die Resection des Tumors mit primärer circulärer Naht

wurde bei uns in 5 Fällen ausgeführt. Die ersten beiden Operationen dieser Art wurden bei ein und demselben Patienten gemacht. Es handelte sich um einen 37 jährigen Mann mit einem Carcinom des Colon transversum (No. 64). Der Tumor wurde resecirt und die circuläre Naht angeschlossen. Nach einem halben Jahr kam der Mann wieder ins Krankenhaus mit einem Localrecidiv, es wurde wiederum die Resection des Tumors mit circulärer Naht gemacht. Der Patient überstand beide Operationen gut, die Naht blieb sufficient. Die drei anderen Fälle mit primärer circulärer Naht sind gestorben, und es müssen zwei dieser Todesfälle der Naht zur Last gelegt werden (No. 65 u. 66). Es hatte sich in beiden Fällen an der Nahtstelle im Bereich des Mesenterialansatzes des S romanum, wo also keine Serosaflächen direct zusammenlagen, ein kleiner Abscess gebildet, der zu einer allgemeinen Peritonitis resp. Sepsis führte. Die Naht selbst war in beiden Fällen wasserdicht. Randgangrän war nicht eingetreten. Im fünften Fall (No. 67) starb der Patient am 7. Tage post operat. an einer Pneumonie. Bei der Autopsie zeigte die Nahtstelle nichts Abnormes, auch das Peritoneum war frei. Die circuläre Naht am Colon

wurde von uns ausserdem noch in 5 weiteren Fällen vorgenommen; einmal als primäre (No. 114); es handelte sich hier um eine „complicirte“ Operation (die ich unten besprochen werde). Ausser dem Tumor im S romanum wurden noch beide carcinomatöse Ovarien und eine Ileumschlinge resecirt. Das Colon wurde primär genäht, die Naht hielt aber nicht vollkommen, die Patientin behielt lange eine Kothfistel. Die vier übrigen circulären Nähte wurden unter dem Schutze einer Kothfistel resp. eines Anus ilei gemacht, diese Fälle gehören zu den weiter unten zu besprechenden dreizeitigen Operationen. Einmal (No. 108) heilte die Naht glatt. Im zweiten Fall (No. 106) bildete sich an der Nahtstelle zwischen den Blättern des Mesenteriums eine kleine Eiterung, die zur allgemeinen Sepsis führte. In den beiden übrigen Fällen (No. 109 u. 110) hielt die Naht — es handelte sich um einen Tumor der Flexura lienalis — nicht ganz, es entstanden Kothfisteln, die plastisch geschlossen wurden.

Wir haben also an der circulären Naht des Dickdarms wenig Freude erlebt; auch fast alle Berichte lauten nicht günstig darüber: So hatte v. Mikulicz bei 12 Fällen von circulärer Naht 7 Todesfälle, Körte unter 7 Fällen 5 Todesfälle.

Randgangrän, über die mehrfach berichtet wurde, hatten wir nicht zu beklagen. Die primäre circuläre Naht am Colon muss zur Zeit noch als ein Wagniss angesehen werden. Zunächst ist sie häufig sehr unbequem und nicht immer ganz exakt auszuführen. Wir finden das Lumen des oralwärts vom Tumor gelegenen Darmstückes oft stark verbreitert, die Wandung in Folge Hypertrophie der Musculatur — eine Folge der vermehrten und verstärkten Peristaltik — und in Folge ödematöser Schwellung der Schleimhaut stark verdickt, während dagegen das analwärts vom Tumor gelegene Darmstück fast atrophisch erscheint. Auch bilden die Appendices epiploicae oft eine grosse Unannehmlichkeit. Die Hauptschwierigkeit liegt aber wohl darin, dass die Vereinigung der Darmenden an der breiten Mesenterialansatzstelle nicht exakt genug ausgeführt werden kann, weil hier die schützende Serosa fehlt. Schliesslich ist auch die Naht am Colon wegen des langsamen Sichfortbewegens und der harten Consistenz des Darminhaltes mehr Insulten und grösserer Infectionsgefahr ausgesetzt.

Eine andere primäre Darmvereinigung nach Resection können wir nach unserer Erfahrung, die sich allerdings nur auf wenige

Fälle erstreckt, mehr empfehlen, nämlich die seitliche Apposition der Colonstümpfe. Diese Operation hat jedoch nur einen engen Indicationskreis: man kann sie vornehmen, wenn der Tumor nicht zu ausgedehnt, die betreffende Darmschlinge lang und gut beweglich, der Darm gründlich entleert und der Kräftezustand des Patienten ein guter ist. Nach Resection des Tumors und nachdem die Enden mit Tabaksbeutelnaht blind geschlossen sind, sowie der Mesenterialschlitz gut vernäht ist, werden die beiden Stümpfe mit den Serosaflächen aneinander gelagert, und es wird alsdann eine breite Anastomose mittels Naht, womöglich im Bereich der Taenie, gemacht. Die Resection des Tumors mit nachfolgender seitlicher Apposition haben wir in 3 Fällen vorgenommen: alle 3 Fälle sind glatt geheilt (No. 68, 69, 89). Ausserdem haben wir dies Verfahren als zweiten Act der dreizeitigen Operation, also bei vorher angelegtem Anus praeternaturalis, noch in 5 Fällen geübt. In einem Falle entstand eine Kothfistel, die später geschlossen wurde, die übrigen 4 heilten glatt. Das Verfahren hat also in keinem unserer 8 Fälle versagt.

Die Resection des Tumors mit nachfolgender Enteroanastomose (No. 70—82) haben wir in 12 Fällen gemacht. 5 mal handelte es sich um einen Tumor des Coecum, 2 mal des Colon ascendens, 3 mal der Flexura hepatica, 3 mal sass der Tumor im Anfangstheil des Colon transversum. In mehreren dieser Fälle handelte es sich um sehr grosse Tumoren, welche Coecum, Colon ascendens und die Flexura hepatica in ihren Bereich gezogen hatten. Einmal war ein Tumor im Anfangstheil des Colon transversum durch das Mesocolon hindurch in das Coecum hineingewuchert; es gelang aber durch eine ausgedehnte Resection, alles Krankhafte zu entfernen (No. 80). Von diesen 12 Fällen sind 3 im Anschluss an die Operation gestorben. In dem ersten Fall (No. 70) passirte das Missgeschick, dass die Naht, mit der das Colon blind geschlossen war, einige Tage post operat. platzte; eine tödtliche Peritonitis war die Folge. Jetzt, wo wir den Darmstumpf mittels Tabaksbeutelnaht einstülpen, dürfte uns ein solches Unglück wohl nicht mehr vorkommen. Dieser Fall stammt aus der ersten Zeit, wo die Nahtmethode noch nicht so ausgebildet war wie heute; er musste auch als inoperabel betrachtet werden, weil nicht alle inficirten Drüsen entfernt werden

konnten. Bei dem zweiten Patienten (No. 7) entstand in Folge von Verwachsungen, die schon vor der Operation bestanden, eine Abknickung der zuführenden Ileumschlinge, der Patient starb am Ileus. Im dritten Fall endlich handelte es sich um einen 65 jährigen, sehr decrepiden Mann. Die Operation wurde zunächst abgelehnt, schliesslich aber auf Drängen doch vorgenommen (No. 76). Der Patient überstand die Operation zunächst gut, die Anastomose functionirte gut, nach einigen Tagen trat jedoch Exitus letalis in Folge von Marasmus ein. Ich glaube, die beiden letzten Todesfälle dürfen nicht der Methode zur Last gelegt werden, sie wären auch bei einer mehrzeitigen Operation erfolgt. In mehreren dieser Fälle waren ausgedehnte Resectionen nothwendig, die Kranken erholten sich aber bald. Ich glaube nicht, dass die Enteroanastomose eine grosse Complication bedeutet. Wir ersparen dem Patienten durch die einzeitige Operation doch den sehr unangenehmen Zustand des Anus praeternaturalis, der in diesen Fällen doppelt unangenehm ist, weil es sich um Dünndarmstuhl handelt. Ausserdem ist auch sicherlich der grosse Flüssigkeitsverlust und der Verlust an Alkali, der bei einem Dünndarmafter ja unvermeidlich ist, nicht gleichgültig für die Kranken, namentlich wenn sie sich schon in einem schlechten Allgemeinzustand befinden. Anschütz und Henle haben auf die grosse Schädlichkeit des Alkaliverlustes nach Bauchoperationen besonders hingewiesen. Diese Methode zeitigt oft einen kurzen, glatten Wundverlauf. Manche Patienten waren 3 Wochen post operat. geheilt. Man erzielt dieses Resultat, wenn nicht zuviel vom Peritoneum parietale weggenommen, also nicht zuviel tamponirt zu werden braucht.

Früher haben wir nach Resection des Tumors die beiden Darmenden blind verschlossen, dann eine Seit zu Seit-Anastomose zwischen Ileum und Colon gemacht. Jetzt pflanzen wir das Ileumende direct (mit Naht) in das Colon ein, End zu Seit. Den blinden Verschluss der Darmenden nehmen wir jetzt in folgender Weise vor: Nachdem die Appendices epiploicae, welche die Naht stören, abgetragen sind und der Mesenterialansatz hinreichend entfernt ist, wird die Darmwandung mit dem grossen Enterotrib bis auf die Serosa durchgequetscht; um diese Stelle wird ein starker Seidenfaden geknüpft, dann der Darm mit dem Paquelin durchtrennt und der Stumpf mittelst Tabaksbeutelnaht einige Centi-

meter eingestülpt. So liegen breite Serosaflächen zusammen, und der Verschluss ist ein absolut sicherer. Die Resection des Tumors mit folgender Enteroanastomose ist für uns die Methode der Wahl bei allen Tumoren der Ileocoecalgegend sowie des rechten Colonwinkels und des Anfangstheils des Colon transversum. Wir operiren in dieser Gegend nur mehrzeitig, wenn der Zustand des Patienten eine möglichst schnelle Beendigung der Operation gebietet. Diese Methode ist auch von den meisten Operateuren mit gutem Erfolge ausgeführt. Körte verlor von 18 derart operirten Patienten keinen, und Bakes hatte unter 10 Fällen auch keinen Todesfall. — Auch Kocher giebt sein Urtheil über die Operationsmethode bei den Tumoren der Ileocoecalgegend und der rechten Flexur folgendermaassen ab: „Gegenüber der am übrigen Dickdarm beliebten zwei- oder dreizeitigen Operation darf hier die einzeitige als Regel festgehalten werden.“ Ich glaube, Anschütz geht zu weit, wenn er auch für die eben besprochenen Tumoren durchweg das zweizeitige Resectionsverfahren fordert. So sehr wir auch die zweizeitige Methode hochschätzen — wir verdanken ihr sicherlich zum grossen Theil unsere wesentlich besseren Operationserfolge der letzten Zeit — für die Tumoren des Coecum, des Colon ascendens und der Flex. hepatica können wir sie nur in Ausnahmefällen empfehlen.

Das zweizeitige Operationsverfahren,

das zuerst von Bloch publicirt, dann von v. Mikulicz weiter ausgebaut und an einem grossen Material erprobt wurde, hat einen grossen Umschwung in der Chirurgie des Colons herbeigeführt, indem nach seiner Einführung die bis dahin noch erschreckend hohe Mortalität bei der Dickdarmresection um ein Bedeutendes zurückging. (Ein historischer Ueberblick über dieses Verfahren und eine eingehende Schilderung der Technik findet sich in den Arbeiten über das vorliegende Thema von v. Mikulicz und Anschütz.)

Wir haben die Vorlagerungsmethode, wie sie Mikulicz beschreibt, in 23 Fällen zur Anwendung gebracht (No. 81—103). Der Sitz des Tumors war:

Coecum 3mal, Flex. hepatica 1mal, Colon transversum 4mal, S. romanum 15mal.

Im Anschluss an den ersten Act der Operation starben zwei Patienten. Bei dem einen (No. 85) handelte es sich um einen

Tumor im Anfangstheil des Colon transversum, der auch die rechte Flexur, das Colon ascendens und Coecum in seinen Bereich gezogen hatte; ausserdem war er mit der Leber, Gallenblase und Peritoneum parietale breit verwachsen. Die weit verbreiteten Drüsen konnten nicht alle entfernt werden, der Fall musste also als inoperabel gelten; es war eine sehr ausgedehnte Resection nothwendig, die der ohnehin schon sehr geschwächte Patient nicht aushielt. Er starb am Tage p. op. im Collaps. Bei dem zweiten Patienten (No. 82) sass der Tumor im S. romanum; es war eine lange, weit hinaufreichende Drüsenkette im Mesenterium, und dieses musste in grosser Ausdehnung unterbunden werden. Während der Operation wurden ausserdem Lebermetastasen entdeckt, die Operation wurde aber doch zu Ende geführt. In den ersten zwei Tagen functionirte der Anus gut, dann trat ein Verschluss und eine Gangrän des zuführenden Schenkels ein, und der Patient ging an einer Peritonitis zu Grunde. Beide Fälle waren also inoperabel. Eine Patientin (No. 90), eine alte decrepide Frau von 73 Jahren, verloren wir im Anschluss an die Schlussoperation. Sie starb kurz nach dem Verschluss des Anus praeternaturalis an Myodegeneratio cordis. Unsere Operationserfolge bei der zweizeitigen Methode sind im Uebrigen sehr gute. Auch in der Literatur finden wir bei der zweizeitigen Operationsmethode gute Resultate: von 28 Fällen in der Breslauer Klinik starben 2, Anschütz fand bei 70 aus der Litteratur gesammelten Fällen eine Mortalität von 10 pCt.

Ich will jetzt auf einige Einzelheiten in der Technik dieses Verfahrens kurz eingehen. Regel ist, dass der Schnitt über dem Tumor gemacht und der Darm zu dieser Oeffnung herausgeleitet wird. In 6 unserer Fälle jedoch wurde der Darm (Flexura sigmoidea) zu dem Mittelschnitt, der zur Orientirung angelegt war, hinausgeleitet. Die Darmschlinge hatte in diesen Fällen ein langes Mesenterium, so dass sie bequem vorgelagert werden konnte. Nachdem das Mesenterium — oberhalb der Drüsen — durchtrennt und unterbunden, der Mesenterialschlitz sodann vernäht ist, werden die Darmschenkel mit den Serosaflächen in einer Ausdehnung von ca. 10—12 cm aneinandergelagert und mit Nähten fixirt. Dieses Aneinanderlagern muss in ziemlicher Ausdehnung und möglichst exact gemacht werden, damit man später die Spornquetsche be-

quem anlegen kann. Nachdem zuerst das Peritoneum parietale und dann noch die Haut mit den Darmschenkeln vernäht, also ein vollkommener Abschluss der Bauchhöhle gemacht ist, wird der Tumor abgetragen. In 12 Fällen konnten wir jedoch das Peritoneum nicht vollkommen schliessen, weil ein grösserer nicht zu deckender Peritonealdefect eine Tamponade nothwendig machte. Um ein möglichst exactes Zusammenlagern der Darmschenkel zu erzielen, muss man zuweilen, besonders an den Colonwinkeln, ausgedehnt mobilisiren und eventuell etwas vom gesunden Darm opfern. Schwierigkeiten beim Zusammenlagern der Darmschenkel entstanden zuweilen bei den Tumoren im absteigenden Schenkel des S. romanum. — Ist der abführende Schenkel relativ kurz und muss er stark angezogen und gespannt werden, so kann die Peristaltik in ihm sehr herabgesetzt werden, und es kann zu starken Stuhlschwierigkeiten kommen.

Zur Beseitigung des Anus praeternaturalis quetschen wir zunächst die durch die zusammenliegenden Darmwände gebildete Brücke mit der Spornquetsche durch. (Wir benutzen jetzt eine von Rotter angegebene Modifikation des v. Mikulicz'schen Instruments.)

Wie lange nach der ersten Operation man mit dieser Manipulation warten soll, lässt sich nicht im Allgemeinen sagen; man muss sich nach dem Kräftezustand des Patienten, sowie nach dem Zustand der Wunde richten. In einem Falle waren wir genöthigt, wegen Eiterung in der Tiefe der Wunde, 6 Wochen mit der Anlegung der Darmquetsche zu warten.

Die durchschnittliche Zeitdauer zwischen der ersten Operation und der Anlegung der Quetsche betrug 2—3 Wochen. In 6 bis 7 Tagen durchschnittlich war die Anastomose hergestellt. Wir legen grosses Gewicht darauf, dass die Anastomosenöffnung möglichst tief sitzt, also kein Sporn bleibt. In 18 Fällen haben wir die Spornquetsche angewendet. 10mal genügte eine einmalige Durchquetschung, in 7 Fällen musste das Instrument 2mal und in einem Fall 3mal angelegt werden. In 8 Fällen machte die Spornquetsche in den ersten Tagen ziemlich heftige Beschwerden: heftige ziehende Schmerzen im Leib, Uebelkeit, Aufstossen und Erbrechen stellten sich ein. In einem Fall trat in den ersten 3 Tagen hohes Fieber auf. In einigen wenigen Fällen traten leichte Beschwerden

auf; sonst wurde die Klammerung beschwerdefrei ertragen. Ein sehr unangenehmes Vorkommniss erlebten wir nach Anlegung der Spornquetsche: der Fall gehört eigentlich nicht hierher, weil es sich um einen tuberculösen Coecaltumor handelte; hier wurde auch zweizeitig operirt; nach Herstellung der Anastomose durch die Darmquetsche wurde der Anus praeternaturalis geschlossen; kurz nach dieser Operation setzte eine foudroyante tödtliche Peritonitis ein.

Bei der Autopsie fand sich, dass die Klammer die beiden Schenkel, die nicht in genügender Länge zusammengelagert waren, etwas zu weit gefasst hatte; am Ende der Anastomose hatte nur eine leichte Verklebung der Serosa bestanden, die durch die Manipulationen am Darm beim Verschluss des Anus praeternaturalis gelöst wurden. Derartige Vorkommnisse lassen sich vermeiden, wenn man die Schenkel in genügender Länge aneinander lagert. In 4 Fällen erlebten wir, dass die Anastomose sich nach einiger Zeit so verengte, dass heftige Stenosenerscheinungen auftraten und einen nochmaligen Eingriff erforderten. Eine Patientin (No. 88) wurde $1^1/_2$ Jahre nach der Operation in's Krankenhaus eingeliefert mit den Erscheinungen des fast vollkommenen Ileus. Bei der Laparotomie fand man die Anastomosenöffnung bis auf circa Bleistiftdicke geschrumpft. Ferner fand sich im Mesocolon, im Bereich des früheren Tumors, ein fast hühnereigrosses Recidiv, von einer Drüse ausgehend. Es wurde wiederum eine Darmresection gemacht; Pat. erlag aber dem Eingriff am Tage p. op. Bei einem anderen Patienten (No. 100) trat $^3/_4$ Jahre nach der Operation ebenfalls ein acuter, vollkommener Ileus auf. Bei der Operation fand sich der Darm bis zur Anastomosenstelle enorm gebläht, während das untere Ende seilartig ausgezogen und nur circa daumendick war. Durch äussere Palpation war eine Anastomosenöffnung nicht zu fühlen; auch, nachdem die Nahtstelle des unteren Endes eröffnet war, fühlte man keine Oeffnung zwischen dem geblähten und collabirten Darm. Es wurde nun der obere Darmtheil ebenfalls eröffnet, die beiden Oeffnungen aneinandergelagert, vernäht und so eine neue Communication hergestellt. Der Patient blieb danach beschwerdefrei. In zwei weiteren Fällen (No. 97 und 102) war auch schon die Schlussoperation gemacht, bei beiden blieb aber eine Fistel zurück, die, anstatt sich zu schliessen, immer grösser wurde. Es

wurde deshalb ein nochmaliger Eingriff gemacht. und es fand sich in beiden Fällen die Anastomose. die vorher einen Durchmesser von ca. 6 cm gehabt, nicht mehr für die Zeigefingerkuppe durchgängig. Nach Erweiterung der Oeffnungen. in dem einen Falle mit der Dupuytren'schen Darmquetsche. im anderen durch Incision des Sporns, wurde der Darm vernäht. beide heilten dann glatt.

Bei dem letzten Act der Operation. dem Verschluss des Anus praeternaturalis, suchen wir, bevor der Darm geschlossen. mit der freien Bauchhöhle nicht in Berührung zu kommen. Die beiden Darmenden werden innerhalb der Bauchdecken mobilisirt. die meist ectropionirte Schleimhaut wird abgetragen. dann die Mucosa und Muscularis einzeln vernäht; darauf wird die Nahtstelle noch eingestülpt. Auf die Nahtstelle legen wir in jedem Falle einen gestielten Hautlappen; auf diese Weise wird die Nahtstelle geschützt, und die Fisteln, die sehr häufig entstehen, heilen spontan, weil sich die Schleimhaut nicht ectropioniren kann. — In den wenigsten Fällen hatten wir nach dem Verschluss des Anus praeternaturalis eine primäre Heilung; in den meisten Fällen entstanden zunächst kleine Fisteln, die sich durchweg spontan schlossen; nur in wenigen Fällen war eine nochmalige Naht nothwendig. — Hartmann verschliesst den Anus praeternaturalis in der Weise, dass er extraperitoneal den Darm vernäht, dann in die Bauchhöhle versenkt und hier die beiden Stümpfe durch seitliche Apposition vereinigt. Wir sind auch in einem Falle — bevor wir die Spornquetsche anwandten — so vorgegangen. Es wird so die Behandlungsdauer vielleicht etwas abgekürzt, aber die Gefahr wegen einer möglichen Infection der Bauchhöhle bedeutend erhöht. Mc Graw legt schon beim ersten Act der Operation zwischen zu- und abführendem Schenkel des Darmes mittels elastischer Ligatur, die nach einigen Tagen durchschneidet, eine Anastomose an und vernäht alsdann einfach den Anus praeternaturalis. Wir haben über dieses Verfahren keine Erfahrung.

Bei der zweizeitigen Methode hatten wir also, wie schon erwähnt, 3 Todesfälle zu verzeichnen. Bei 2 unserer Patienten wurde der Schlussact, der Verschluss des Anus praeternaturalis, nicht ausgeführt; diese Fälle müssen bei der Berechnung der Mortalität fortbleiben; es bleiben somit 20 Fälle mit 3 Todesfällen = 15 pCt. Mortalität.

Rechnen wir nur die operabeln Fälle, so kommt auf 15 Operationen ein Todesfall = $6^2/_3$ pCt. Mortalität.

Der Vortheil des zweizeitigen Verfahrens ist hauptsächlich der, dass es eine relativ ungefährliche Operation ist; man kann sämmtliche Acte ausführen, ohne dass offener Darm mit der Bauchhöhle in Berührung kommt. Sodann wird den Kräften des Patienten — auch bei der ersten Operation, der Resection des Tumors, wenn keine Complicationen bestehen — nicht viel zugemuthet; die Operation ist verhältnissmässig schnell und nicht unschwer auszuführen.

Der grosse Nachtheil des Verfahrens ist zunächst die lange Behandlungsdauer; die kürzeste Zeit der Krankenhausbehandlung war bei unseren Patienten $1^3/_4$ Monate; ein Patient, bei dem allerdings der Verlauf durch eine Eiterung um die Darmschenkel herum complicirt war, brauchte 6 Monate bis zur Heilung. Die durchschnittliche Dauer der Behandlung waren $2^1/_2$—3 Monate. Auch Anschütz giebt die Behandlungsdauer auf durchschnittlich 3 Monate an. — Ferner bedeuten der immerhin lange Anus praeternaturalis und die später auftretenden Kothfisteln eine sehr grosse Unannehmlichkeit für unsere Patienten. Dazu kommen die Unbequemlichkeiten, die mit der Anlegung der Spornquetsche verbunden sind, sowie die verschiedenen Eingriffe. Die Geduld der Patienten — und auch der Aerzte — wird oft auf eine harte Probe gestellt.

Das dreizeitige Operationsverfahren nach Schloffer haben wir in 8 Fällen angewendet (No. 103—110). Bei 4 Patienten wurde wegen Ileus zunächst eine Coecalfistel resp. ein Anus ilei angelegt, die andern 5 befanden sich zwar nicht im Zustande des absoluten Darmverschlusses, es erschien uns jedoch rathsam, wegen Obstructionserscheinungen den Darm vor der Resection des Tumors zu entlasten. Beim zweiten Act, der Resection des Tumors, wurde die Darmvereinigung 3 mal mit circulärer Naht, 6 mal mit seitlicher Apposition hergestellt. Von den 9 Patienten starb eine im Anschluss an die Operation (Sepsis in Folge Eiterung an der Nahtstelle). — Bei Fällen, die nicht im Ileus operirt werden, haben wir das dreizeitige Operationsverfahren wieder verlassen.

Fassen wir nochmal die typischen Resectionen zusammen. Es wurden gemacht:

52 typische Colonresectionen, davon am:

Coecum	6	mal	mit	1	Todesfall
Col. ascendens . .	3	„	„	2	„
Flex. hepatica . .	4	„	„	1	„
Col. transversum . .	9	„	„	1	„
Flex. lienalis . . .	2	„	„	0	„
Col. descendens . .	1	„	„	0	„
Flex. sigmoidea . .	26	„	„	5	„
Summa	52	mal	mit	10	Todesfällen

Zum Schluss bespreche ich noch 5 „complicirte Operationen“ (No. 113—117).

Es handelt sich hier um inoperabele Fälle, in denen ausser dem Colontumor noch andere Organe resecirt wurden. In dem ersten Fall wurde das carcinomatöse Ovarium mit entfernt, der Tumor sass im S. romanum und wurde zweizeitig operirt. Die Patientin wurde geheilt entlassen, starb aber 5 Monate später an Carcinoma hepatis. In einem zweiten Fall (No. 114) handelte es sich um ein Carcinom im absteigenden Schenkel des S. romanum, das in den Dünndarm hineingewachsen war; die Dünndarmschlinge wurde mit resecirt; ausserdem wurden die beiden carcinomatösen Ovarien exstirpirt. Die Patientin überstand den Eingriff, ging aber 4 Monate später an einem Localrecidiv zu Grunde. — In einem dritten Fall (No. 115) wurde ein grosser Tumor der Flexura hepatica operirt; als derselbe schon zum grossen Theil ausgelöst war, zeigte es sich, dass er ins Duodenum hineingewachsen war, ein Stück des Duodenum wurde mit resecirt, und es wurde eine Gastroenterostomie angeschlossen. Der Kranke starb am Tage nach dem Eingriff im Collaps. Die Inoperabilität zeigte sich erst, als es kein Zurück mehr gab, sonst hätte man sich mit einer Enteroanastomose begnügt. Weiterhin rechne ich hierher einen Fall (No. 116), wo ein grosser Coecaltumor zur Abscedirung geführt hatte und ausserdem in die Bauchdecken und die Lumbalmusculatur hineingewuchert war. Es wurde zunächst eine Enteroanastomose gemacht, dann zur Resection geschritten; alles Krankhafte wurde nach Möglichkeit entfernt: der Patient überstand den Eingriff nicht; er starb im Collaps. Im letzten Fall (No. 117) endlich war ein Tumor des S. romanum in die Bauchdecken, in das retroperitoneale Gewebe und in den Samenstrang hineingewuchert; es wurde auch hier durch eine ausgedehnte Operation nach Möglich-

keit alles Krankhafte entfernt. Der Patient überstand den Eingriff; es trat aber einige Wochen post operationem aus der Vena iliaca, die bei der Operation freigelegt war, eine Nachbutung ein; es entstand eine septische Thrombose der Vene und von da aus eine Pyämie, der Patient erlag.

Dauererfolge.

Bei der Besprechung der Dauererfolge kommen natürlich nur die Patienten mit operabeln Tumoren in Betracht. — Im Anschluss an die Operation starben von diesen 36 Patienten (die Ileusfälle ausgenommen) 7. Ein Patient starb 2 Monate nach der Operation an einer Apoplexie. Bei 8 der übrig bleibenden Fälle traten Recidive auf. — In den meisten Fällen — 6 — bekam der Patient das Recidiv innerhalb der ersten $^3/_4$ Jahre post operationem; einmal zeigte es sich (Drüse im Mesocolon) nach $1^1/_2$ Jahren und einmal (Leber) erst nach 3 Jahren.

Localrecidive wurden 4 mal beobachtet, Lebermetastasen 3 mal; einmal trat in den beiderseitigen Inguinaldrüsen eine Metastase auf; der primäre Tumor sass im S. romanum.

Von 29 radical operirten Patienten (die Ileusfälle sind hier mitgerechnet) **leben 11 = 37 pCt. länger als 2 Jahre recidivfrei. Länger als 3 Jahre seit der Operation leben von 22 Patienten recidivfrei 7 = 31 pCt.**

Rechnen wir die Operations-Todesfälle ab, so sind **länger als 2 Jahre von 17 Patienten 11 = 64 pCt., länger als 3 Jahre von 11 Patienten 7 = 63 pCt. recidivfrei.**

3 unserer Operirten leben jetzt länger als 7 Jahre recidivfrei.

Unter den länger als 2 Jahre post operationem Recidivfreien finden sich auch zwei Patienten in jüngeren Jahren (34 und 29 Jahre alt). Anschütz sah Dauerheilung bei einer 17 Jahre alten Patientin. Diese Fälle sprechen gegen die allgemein angenommene Malignität des Carcinoms in jüngeren Jahren. Interessant ist, dass es sich bei zwei unserer Dauerheilungen um ein Carcinoma gelatinosum handelte (No. 72 und 109). Beide Patienten sind jetzt, der eine 3, der andere 4 Jahre post operationem recidivfrei.

Unsere Dauererfolge müssen als gute bezeichnet werden, und auch die Statistiken vieler Chirurgen zeigen, dass der Darmkrebs

sehr wohl dauernd geheilt werden kann, ja, dass die Resultate, die man nach der Radicaloperation der Coloncarcinome erzielt, zu den günstigsten gehören, welche die Carcinomstatistik überhaupt aufzuweisen hat.

Nach unseren bisherigen Erfahrungen dürfen wir mit Recht hoffen, dass sich in Zukunft die Resultate noch bessern werden. Einmal ist in den letzten Jahren die Operationssterblichkeit bedeutend geringer geworden, alsdann erwarten wir auch von einer früheren Diagnosenstellung eine nicht unbedeutende Verminderung der Gesammtsterblichkeit.

Krankengeschichten (im Auszug).

I. Ileus.

Resection des Tumors.

1. E. D., 39 Jahre, Frau. Carcinoma S romani.

Anamnese: Vor circa 8 Monaten Auftreten von Schwächegefühl, Schmerzen und Kollern im Leib; Erschwerung des Stuhlgangs. Vor 5 Wochen heftiger Anfall von „Leibkolik" mit Erbrechen und Verstopfung; seitdem häufige Wiederholung der Anfälle. Seit 14 Tagen zunehmende Ileuserscheinungen; seit einigen Tagen fäkulentes Erbrechen. Koliken.

Befund: Kachekt. Frau, Aussehen schlecht. Leib stark aufgetrieben und gespannt; Darmsteifungen.

Operation: 26. 3. 96. Laparotomie in der Medianlinie. Därme stark gebläht. Im S roman. ein wallnussgrosser harter Tumor zu fühlen. Bauchwunde wird geschlossen und ein neuer Schnitt in der linken Regio iliaca gemacht. Vorlagerung des Tumors; die Darmenden werden mit dem Peritoneum parietale und der Haut vernäht; Resection des Tumors.

Verlauf: Es entleert sich nichts aus dem Anus praeternat. Am Tage p. op. †.

Autopsie: Geringe Trübung des Peritoneum, kein eitriges Exsudat; Därme stark gebläht, injicirt; Colon transv. stark gefüllt.

2. M. H., 62 Jahre, Frau. Carcinoma coli transv.

Seit 2 Monaten Diarrhöen; seit 4 Tagen vollkommener Ileus, fäkulentes Erbrechen.

Befund: Patientin nicht verfallen, starker Meteorismus, Darmsteifungen.

Operation: 14. 7. 96. Schnitt in der Medianlinie; Därme stark gebläht; in der Mitte des Colon transversum ein kleiner strikturirender Tumor. Keine Drüsen. Resection des Tumors, circuläre Naht in 3 Etagen.

Verlauf: Patientin stirbt am Tage p. op. im Collaps.

Autopsie: Fettige Degeneration aller Organe. Naht hat gehalten, keine Peritonitis.

3. E. O., 64 Jahre, Frau. Carcinoma S romani.

Patientin hat stets an Obstipation gelitten. Seit 4 Wochen Stuhl nur noch auf Abführmittel; seit 3 Wochen zunehmende Ileuserscheinungen: Kollern im Leib, allmählich stärker werdende Auftreibung; seit 3 Tagen completter Ileus, viel Erbrechen.

Befund: Patientin in gutem Ernährungszustand; starker Meteorismus, localer Meteorismus des Coecum, Darmsteifungen.

Operation: Schnitt in der Medianlinie; Därme stark aufgetrieben, injicirt, im Bauch blutig-seröses Exsudat. Im absteigenden Schenkel des S roman. ein kleiner harter Tumor zu fühlen; Schnitt oberhalb des linken Lig. Poupart. Vorlagerung des Tumors; keine Drüsen; Einnähen des Darmes in die Bauchwunde, Resection des Tumors.

Verlauf: Patientin stirbt 6 Stunden p. op. im Collaps.

4. C. K., 56 Jahre, Frau. Carcinoma coli transv.

Seit 4 Monaten zunehmende Obstipation mit zeitweisen Stenosenattacken; seit 5 Tagen vollkommener Ileus; kein Erbrechen.

Befund: Patientin etwas verfallen; starker Meteorismus, Darmsteifungen.

Operation: Schnitt in der Mittellinie; Därme stark gebläht, Colon descendens collabirt. In der Mitte des Colon transversum ein kleiner harter Tumor zu fühlen. Beim Hervorziehen des Tumors reisst der enorm geblähte Darm kurz vor der Geschwulst ein, und es entleert sich Koth in die freie Bauchhöhle. Vorlagerung des Tumors, Resection, Spülung der Bauchhöhle, Tamponade.

Verlauf: Patientin stirbt am Tage p. op. an Peritonit. diff.

5. M. W., 58 Jahre, Frau. Carcinoma S romani.

Seit 4 Monaten Obstipation, die mit Diarrhöen abwechselt. Zuweilen leichte Stenosenattacken. Seit 4 Tagen kein Stuhl, keine Winde, starkes Poltern und Gurren im Leib, kolikartige Schmerzen; Uebelkeit, kein Erbrechen.

Befund: Kräftige, gut genährte Frau. Abdomen stark aufgetrieben und gespannt, Darmsteifungen.

Operation: 12. 1. 98. Mittelschnitt; Därme stark gebläht. Auf der Höhe des S roman. ein kleines ringförmiges Carcinom, wenig Drüsen. Vorlagerung des Tumors. Einnähen der Darmenden in die Bauchdecken, Resection.

Verlauf: Anus praeternat. functionirt in den ersten Tagen nicht gut, wahrscheinlich in Folge Abknickung des centralen Darmendes; ein Stück von 4 cm Länge dieses Darmendes wird nekrotisch. Dann gute Function.

3 Wochen p. op. Auftreten einer Bronchopneumonie, der Patientin erliegt.

6. M. E., 36 Jahre, Arbeiter. Carcinoma flex. hepat.

Vor 3 Jahren anfallsweise auftretende heftige Schmerzen in der rechten Bauchseite, Kollern im Leib; Beschwerden hielten einige Wochen an, verschwanden dann vollkommen. Vor 4 Wochen neue Attacke: Kolikartige

Schmerzen von der rechten Seite ausgehend. Unruhe im Leib. Erbrechen. Seit 3 Tagen vollkommener Ileus, starkes Erbrechen.

Befund: Mittelkräftiger Mann in gutem Ernährungszustand, collabirt. Abdomen aufgetrieben und gespannt. Darmsteifungen: kurz unterhalb des rechten Rippenbogens fühlt man einen Tumor, der jedoch wegen starker Spannung des Leibes nicht deutlich abzugrenzen ist.

Operation: 29. 1. 01. Perityphlitisschnitt: Coecum stark gebläht. An der Flex. hepat. ein grosser Tumor zu fühlen: Verlängerung des Schnittes bis in die Lumbalgegend. Entwickelung des Tumors wegen Verwachsungen mit Netz und Peritoneum parietale schwierig. Coecum und Colon ascendens müssen mit resecirt werden. Vorlagerung des Tumors: Ileum und Colon transversum werden aneinander gelagert und theilweise mit den Bauchdecken vernäht. Ein grosser Theil der Wunde muss wegen ausgedehnten Peritonealdefects tamponirt werden.

Verlauf: Patient erholt sich nicht: Tod 6 Tage p. op. an fortschreitendem Kräfteverfall. Keine Peritonitis.

7. M. K., 25 Jahre, Frau. Carcinoma flex. hepat.

Seit 3/4 Jahr häufig auftretende ziehende Schmerzen in der rechten Bauchseite. Vor 8 Tagen heftige Attacke: Kolikartige Schmerzen in der rechten Bauchseite, Unruhe im Leib. Erbrechen, seitdem kein Stuhl, keine Winde, seit 2 Tagen fäkulentes Erbrechen.

Befund: Patientin in gutem Ernährungszustande; sieht collabirt aus. Abdomen aufgetrieben und gespannt. Darmsteifungen, kurz unterhalb des rechten Rippenbogens undeutlich ein Tumor zu fühlen.

Operation: 3. 7. 01. Perityphlitisschnitt, der in die Lumbalgegend verlängert wird. Grosser Tumor an der rechten Flexur, lässt sich leicht entwickeln. Wegen zahlreicher, hoch hinaufreichender Drüsen im Mesenterium muss viel Darm geopfert werden. Doppelflinte zwischen Ileum und Colon transversum: Darmenden werden eingenäht. Peritonealdefect kann zum grössten Theil durch Naht geschlossen werden.

Verlauf: 12 Stunden p. op. Tod im Collaps.

8. L. E., 70 Jahre, Frau. Carcinoma col. asc.

Vor 6 Wochen Beginn mit Leibschmerzen, dann Obstipation abwechselnd mit Durchfall. Seit 8 Tagen zunehmende Ileuserscheinungen: Kolikartige Leibschmerzen, Poltern und Gurren, Erbrechen, seit gestern fäkulent. — Keine Abmagerung in der letzten Zeit.

Befund: Für ihr Alter kräftige Frau. Allgemeinbefinden stark beeinträchtigt. Abdomen mässig aufgetrieben und gespannt. Unter den dünnen Bauchdecken heben sich die geblähten und gesteiften Därme ab; vermehrte sichtbare Peristaltik. Kein Tumor zu fühlen.

Operation: 10. 2. 04. Medianschnitt. Im Colon asc. grosser Tumor zu fühlen. Schluss der Wunde. Neuer Schnitt vom rechten Rippenbogen senkrecht zur Spina il. ant. sup. Es findet sich Colon ascendens mit der Leber dicht verwachsen. Zuerst Unterbindung des Mesocolon, dann stumpfe Freilegung der Rückseite der Leber und Resection der adhärenten Leberpartie mit dem

Thermocauter. Jetzt ist der ganze Tumor mobil und kann vorgelagert werden. Doppelflinte zwischen Ileum und Colon transv. Einnähen der Darmenden. Es muss wegen des grossen Peritonealdefectes und der Leberwunde viel tamponirt werden.

Verlauf: Pat. verfällt p. op. immer mehr. Tod 3 Tage p. op. — Keine Peritonitis.

9. W. V., 64 Jahre, Frau. Carcinoma S romani.

Vor 1 Jahr Eintreten von Obstipation, die allmählich stärker wurde. Seit 4 Monaten häufig Stenosenattacken, Stuhl nur auf Abführmittel und hohe Einläufe. Seit 4 Tagen vollkommener Ileus, viel Erbrechen, Anschwellen des Leibes.

Befund: Sehr gealterte Frau, reducirter Ernährungszustand; Pat. stark verfallen. Vitium cordis. Abdomen stark aufgetrieben und gespannt; Peristaltik nicht hörbar.

Operation: 23. 4. 04. Medianschnitt. Es drängen sich sofort die stark geblähten und injicirten Dünndärme sowie das Quercolon vor. Im Bauch blutig-seröses Exsudat. Im absteigenden Schenkel des S romanum ein circulärer harter Tumor zu fühlen. Mobilisiren der Flexur; Vorlagerung, Resection des Tumors nach Tamponade der Bauchhöhle.

Verlauf: Pat. stirbt 14 Stunden p. op. im Collaps.

10. M. B., 52 Jahre, Frau. Carcinoma S. romani.

Vor $1/2$ Jahre Eintreten von Tenesmen, dann Obstipation. Seit 2 Monaten Stenosenattacken: Krampfartige Schmerzen, sich zum Nabel hinziehend, Kollern im Leib, Auftreten von „Wülsten" auf den Bauchdecken. Seit 14 Tagen Zunehmen der Stenosenerscheinungen; seit 24 Stunden kein Stuhl, keine Winde, viel Erbrechen, zuletzt fäculent. — In den letzten 3 Monaten oft Blut- und Schleimbeimengungen zum Stuhl. Starke Abnahme des Körpergewichtes.

Befund: Pat. stark abgemagert, verfallen. Abdomen aufgetrieben; Darmsteifungen; auch das Quercolon und besonders das Coecum heben sich deutlich ab.

Operation: 31. 8. 06. Medianschnitt. Im Bauch blutig-seröses Exsudat; die stark geblähten und injicirten Dünndärme drängen sich stark vor. Das Netz, vollkommen ins Becken heruntergezogen und an der Flex. sigmoid. fixirt, wird abgetragen. Der obere Theil des S romanum ist in der Höhe der Linea innominata an der Parietalserosa fixirt. Beim Versuch, das S romanum zu entwickeln, wird ein kleiner Abscess am Blasenscheitel eröffnet. Das ganze S romanum liegt im kleinen Becken; Mesocolon stark geschrumpft. Der Tumor findet sich an der Verwachsungsstelle, der Darm im Bereich des Tumors perforirt. Vorlagerung des Tumors, Tamponade, Abtragen des Tumors.

Verlauf: Tod 12 Stunden p. op. im Collaps.

11. K. B., 56 Jahre, Frau. Carcinoma flex. sin.

Seit $1/2$ Jahre oft kolikartige Leibschmerzen, zuweilen Blut und Schleim im Stuhl. Seit 8 Tagen trotz Abführmittel kein Stuhl mehr, seit 24 Stunden keine Flatus. Kein Erbrechen.

Befund: Kachektisch aussehende Frau, sieht schwerkrank aus. — Abdomen mässig aufgetrieben und gespannt; Darmsteifungen.

Operation: 30. 7. 06. Medianschnitt. Dünndärme stark gebläht, auch das Colon transversum stark aufgetrieben. Am linken Colonwinkel ein kleiner circulärer, harter Tumor zu fühlen. Es gelingt nur mit Mühe, das Colon zu mobilisiren; Vorlagerung des Tumors, Einnähen der Darmschenkel in die Bauchdecken, Resection des Tumors.

Verlauf: Vom zuführenden Darmende wird ein Stück von ca. 10 cm Länge nekrotisch. 4 Tage p. op. Auftreten einer Peritonitis. Tod 6 Tage p. op.

12. G. B., 67 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Pat. war angeblich nie krank. Vor 8 Tagen plötzliches Auftreten von Ileus; kein Stuhl, keine Winde. Erbrechen nicht vorhanden.

Befund: Kräftig gebauter Mann. Gesicht etwas verfallen. Abdomen sehr stark aufgetrieben; keine Peristaltik wahrzunehmen.

Operation: 4. 11. 07. Medianschnitt. Im Bauch blutig-seröses Exsudat. Därme stark gebläht, blauroth verfärbt. Colon transversum auch stark gebläht. Auf der Höhe des S romanum ein kleiner circulärer Tumor zu fühlen, der mit dem Peritoneum parietale verwachsen ist. Beim Palpiren reisst der Darm im Bereich des Tumors ein. Schliessen des Mittelschnittes; neuer Schnitt über den Tumor. Vorlagerung des Tumors, Tamponade, Resection.

Verlauf: Pat. verfällt immer mehr, keine Peristaltik; Erbrechen. Tod 2 Tage p. op.

(Cf. auch No. 93 und 94.)

Enteroanastomose.

13. E. H., 60 Jahre, Frau. Carcinoma col. transv.

Seit einem Vierteljahr Appetitmangel, Obstipation. Seit 14 Tagen zunehmende Ileuserscheinungen. Stenosenattacken, seit 2 Tagen starkes Erbrechen und absoluter Ileus.

Befund: Abgemagerte Pat., verfallen. Abdomen aufgetrieben und gespannt. Darmsteifungen, Tumor nicht zu fühlen.

Operation: 23. 7. 93. Mittelschnitt. Im Anfangstheil des Colon transversum ein kleiner, harter, circulärer Tumor zu fühlen, von demselben ausgehend eine Kette harter metastatischer Lymphdrüsen. Es wird eine Anastomose zwischen Coecum und Colon transversum (Seit zu Seit, Naht) gemacht.

Verlauf: Pat. erholt sich nur langsam, Anastomose functionirt.

8 Tage p. op. hypostatische Pneumonie, der Pat. nach 2 Tagen erliegt.

14. M. C., 60 Jahre, Mann. Carcinoma flex. lien.

Pat. war nie ernstlich krank; seit einigen Wochen Verdauungsstörungen, Stuhlgang wurde etwas unregelmässig. Seit 5 Tagen Erscheinungen des acuten Ileus. Kein Stuhl, keine Winde, auch nicht auf Laxantien und Klystiere. Seit 2 Tagen heftiges Erbrechen, Auftreibung des Leibes.

Befund: Sehr schlecht aussehender Pat. Leib meteoristisch aufgetrieben.

Operation: 23. 7. 06. Mittelschnitt. Därme sehr stark gebläht, injicirt. Colon descendens leer. In der Gegend der linken Flexur eine kleine

harte Stenose zu fühlen. Enteroanastomose zwischen Colon transversum und S romanum (Naht, Seit zu Seit).

Verlauf: Pat. erholt sich p. op. nicht mehr. Tod am Tage p. op. an Darmatonie.

15. K. S., 46 Jahre, Frau. Carcinoma coli transversi.

Seit einem halben Jahre hartnäckige Obstipation, Schmerzen und Poltern im Leib, häufig Schleim und Blut im Stuhl. Seit 24 Stunden kein Stuhl mehr, häufig Erbrechen, zuletzt fäculent.

Befund: Kachektische Pat. Leib stark aufgetrieben. Darmsteifungen.

Operation: 19. 4. 06. Das Colon transversum ist in eine Tumormasse verwandelt. Das Mesocolon verdickt, hart und ganz starr. Im Netz und auf den Dünndärmen miliare Knötchen. Anastomose zwischen Ileus und S romanum (Naht, Seit zu Seit).

Verlauf: Anastomose functionirt, Erbrechen hat aufgehört, Diarrhoeen. 3 Wochen p. op. Tod an Entkräftung.

16. C. O., 76 Jahre, Mann. Carcinoma coeci.

Seit 4 Monaten Druck in der Magengegend. Appetitlosigkeit. Seit 2 Monaten Aufstossen und Erbrechen, sowie zunehmende Obstipation. Seit 4 Tagen Erscheinungen des vollkommenen Ileus, fäculentes Erbrechen. Pat. hat seit 2 Monaten angeblich 60 Pfund abgenommen.

Befund: Pat. im reducirten Ernährungszustand. Abdomen stark aufgetrieben und gespannt. Lebhafte sichtbar vermehrte Peristaltik.

Operation: 6. 7. 04. Perityphlitisschnitt. Am Coecum ein grosser harter circulärer Tumor. Die ganze Oberfläche des Coecum und verschiedene Dünndarmschlingen sind mit miliaren Knötchen übersät. Enteroanastomose zwischen Ileum und Colon transversum (Naht, Seit zu Seit).

Verlauf: Pat. erholt sich zunächst nach der Operation, zuerst Diarrhoen, dann regelmässiger Stuhl. Alsbald starker Verfall, 5 Wochen p. op. Tod an Entkräftung.

Anus praeternaturalis.

17. M. R., 57 Jahre, Frau. Carcinoma flex. dextrae.

Vor 5 Jahren Exstirpatio uteri wegen Carcinom. Vor einem halben Jahr Eintreten von Obstipation, alsdann zeitweise krampfartige Leibschmerzen und Blasenbeschwerden. Seit 14 Tagen zunehmende Ileuserscheinungen; vor 8 Tagen letzter Stuhl. Heftiges Kollern und Poltern im Leib. Seit einem Tage starkes Erbrechen.

Befund: Kräftige Pat. Abdomen stark aufgebläht, sehr starke Peristaltik zu hören. In der Ileocoecalgegend fühlt man undeutlich einen grossen Tumor.

Operation: 4. 3. 93. Schnitt in der Ileocoecalgegend. Der gefühlte Tumor erweist sich als Kothtumor, dagegen wird an der rechten Flexur ein grosses Carcinom entdeckt. Im Mesenterium viele Drüsen. Einnähen der untersten Ileumschlinge in die Wunde. Nach 4 Stunden Eröffnung der Darmschlinge.

Verlauf: 12 Stunden p. op. Tod im Collaps.

18. E. P., 52 Jahre. Frau. **Carcinoma col. transv.**

Seit 9 Tagen heftige Schmerzen im Leib, vom Nabel zur linken Seite hinziehend. Seit 4 Tagen vollkommener Ileus; auch auf Laxantien und hohe Klystiere kein Stuhl, keine Winde.

Befund: Pat. in gutem Ernährungszustand. Abdomen stark aufgetrieben, wenig gespannt. Bauchdecken dünn, lebhaft erhöhte Peristaltik zu sehen.

Operation: 26. 4. 95. Därme stark gebläht; im Colon transversum ein kleines circuläres Carcinom. Das Netz, zum grossen Theil carcinomatös infiltrirt, wird abgetragen. Colostomie kurz oberhalb des Tumors.

Verlauf: Tod am Tage p. op. an Darmlähmung.

19. J. F., 65 Jahre. Mann. **Carcinoma S romani.**

Vor 5 Wochen Auftreten von kolikartigen Schmerzen im Leib. Hartnäckige Obstipation. Nur auf hohe Klystiere Stuhl. Seit 14 Tagen nehmen die Stenosenattacken an Häufigkeit zu. Seit 4 Tagen vollkommener Ileus.

Befund: Kräftiger Pat. Leib stark aufgetrieben, keine Peristaltik festzustellen.

Operation: 31. 8. 95. Mittelschnitt. Die stark injicirten und geblähten Dünndarmschlingen drängen sich vor. Im Bauch blutig seröses Exsudat. Im S romanum ein kleiner circulärer harter Tumor zu fühlen. Colostomie im Quercolon.

Verlauf: Ileus lässt nach. Stuhlentleerung aus der Fistel. 10 Tage p. op. Tod an Entkräftung.

20. G. R., 48 Jahre. Mann. **Carcinoma S romani.**

Pat. war angeblich nie krank, seit 14 Tagen zunehmende Stenosenerscheinungen. Seit 2 Tagen absoluter Ileus. Erbrechen, zuletzt fäculent.

Befund: Kräftiger Pat., sieht verfallen aus. Leib stark aufgetrieben und gespannt; erhöhte Peristaltik zu hören.

Operation: 6. 4. 96. Mittelschnitt. Därme sehr stark gebläht, im Bauch dünnes gelbliches Exsudat. Im S romanum ein kleines circuläres Carcinom. Fistel im Colon descendens.

Verlauf: Pat. verfällt immer mehr. Tod am Tage p. op.

21. A. R., 70 Jahre. Mann. **Carcinoma S romani.**

Seit 2 Tagen plötzlich auftretender Ileus. In den letzten Monaten will Pat. an Verstopfung gelitten haben. Vor einem halben Jahre Apoplexia cerebri.

Befund: Kachektischer Pat. Linke Körperhälfte gelähmt. Abdomen aufgetrieben und gespannt. Erhöhte Peristaltik durch die Bauchdecken sichtbar. Gurrende Geräusche.

Operation: 4. 5. 97. Medianschnitt. Därme stark gebläht und injicirt; im S romanum ein kleiner harter Tumor zu fühlen. Anlegen eines Anus praeternaturalis im Colon transversum.

Verlauf: Pat. erholt sich p. op. Von einer Radicaloperation wird wegen des schlechten Allgemeinzustandes Abstand genommen. Tod $^3/_4$ Jahr p. op. an Marasmus.

22. K. F., 47 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 5 Monaten Stuhlbeschwerden: Tenesmen und Diarrhoen. Zuweilen Blutbeimengungen zum Stuhl. Spannungsgefühl im Leib.

Befund: Alter Mann in gutem Ernährungszustand. Leib ganz weich; links vom Nabel in der Höhe der Spina il. ant. sup. ein harter Tumor zu fühlen, der gut verschieblich ist.

Operation: 9. 7. 97. Mittelschnitt. Der gefühlte Tumor ist eine Metastase im Mesenterium des Dünndarms eines kleinen Carcinoms im S romanum. Auf dem Peritoneum viele miliare Knötchen. Da keine starken Stenosenbeschwerden bestehen, wird von einer weiteren Operation Abstand genommen. Wiederaufnahme ins Krankenhaus 2 Monate p. op. Seit 2 Tagen completer Ileus.

Befund: Abdomen trommelförmig aufgetrieben. Anlegung einer Kothfistel im Colon descendens.

Verlauf: Pat. stirbt 12 Stunden p. op. im Collaps.

23. J. F., 49 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 2 Jahren heftige Obstipation. Seit einem halben Jahr Schmerzen im Leib, die sich zu Koliken steigern, dabei starkes Gurren und Poltern im Leib. Seit 3 Tagen vollkommener Ileus.

Operation: 6. 6. 99. Medianschnitt. Dünndärme und Colon transversum stark gebläht. Ein Tumor wird nicht gefunden. Einnähen der letzten Ileumschlinge.

Verlauf: Tod am Tage p. op. an Peritonitis. Autopsie. Auf der Höhe des S romanum ein kleines stricturirendes Carcinom.

24. N. K., 58 Jahre, Frau. Carcinoma S romani.

Pat. war angeblich nie krank; vor 3 Tagen Auftreten von vollkommenem Ileus. Seit gestern fäculentes Erbrechen.

Befund: Pat. in gutem Ernährungszustande, Leib stark aufgetrieben, mässig gespannt. Erhöhte, sichtbare Peristaltik, man sieht das stark geblähte Coecum durch die Bauchdecken.

Operation 7. 1. 01. Perityphlitisschnitt. Därme sehr stark gebläht, injicirt, viel fibrinöse Auflagerungen. Im Bauch trüb-seröses Exsudat. Im S roman. ein grosser, harter, mit dem Peritoneum parietale breit und fest verwachsener Tumor zu fühlen. Anlegung einer Coecalfistel.

Verlauf: Es entleert sich regelmässig Stuhl aus der Fistel. Pat. verfällt immer mehr. Tod 2 Monate post operat. an Marasmus. Bei der Autopsie findet man ausser dem Tumor im S rom. noch ein grosses Carcinom im Coecum. Das Peritoneum ist mit miliaren Knötchen übersät.

25. C. W., 66 Jahre, Frau. Carcinoma col. transversi.

Vor 8 Wochen Beginn der Erkrankung mit Uebelkeit, Aufstossen und Erbrechen. In den letzten 6 Wochen häufige Stenosenattacken. Der Schmerz beginnt im rechten Hypogastrium und zieht bis in die linke Lendengegend. Zunahme der Stenosenattacken. Seit 8 Tagen trotz hoher Klystiere und Abführmittel kein Stuhl, keine Winde. Erbrochen hat Pat. in den letzten Tagen nicht.

Befund: Pat. sieht verfallen aus, Abdomen mässig aufgetrieben, viel Darmsteifungen.

Operation 9. 1. 01. Perityphlitisschnitt. Im Anfangstheil des Colon transversum ein kleiner, harter Tumor zu fühlen, der die ganze Peripherie einnimmt. Anlegung einer Fistel in der letzten Ileumschlinge.

Verlauf: Pat. verfällt nach der Operation immer mehr, Anus functionirt, 3 Tage post operat. Tod an Entkräftung.

26. H. St., 79 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Pat. war angeblich nie krank. Seit 2 Tagen vollkommener Ileus.

Befund: Für sein Alter noch sehr kräftiger Patient. Gesichtsausdruck verfallen. Abdomen stark aufgebläht, erhöhte Peristaltik deutlich zu sehen.

Operation 12. 2. 02. Perityphlitisschnitt. Im Bauch seröses Exsudat, Därme injicirt und stark gebläht. Im S roman. ein kleiner, circulärer Tumor zu fühlen. Anlegung einer Coecalfistel.

Verlauf: Pat. erholt sich nicht nach der Operation. 2 Monate post op. Tod an Kachexie.

27. L. P., 56 Jahre, Frau. Carcinoma col. transversi.

Vor 6 Wochen leichte, ziehende Schmerzen in der rechten Bauchseite, in ca. 2stündl. Zwischenräumen auftretend, zuweilen Erbrechen. Vor zwei Wochen wurden die Schmerzen heftiger, kolikartig, zugleich sehr starke Obstipation, Seit 4 Tagen vollkommener Ileus. Trotz Abführmittel und Klystiere kein Stuhl, keine Winde, viel Poltern und Gurren im Leibe.

Befund: Kachektisch aussehende Patientin. Abdomen mässig stark aufgetrieben und gespannt, starke Unruhe im Leibe.

Operation 27. 8. 02. Perityphlitisschnitt. Im Colon transversum ein ausgedehnter, harter Tumor. Das Mesocolon sowie das Netz sind carcinomatös infiltrirt, im Mesenterium viele geschwollene Drüsen, ferner finden sich in der Leber harte Knoten. Einnähen des Coecums in die Bauchwunde. Kurz nach der Operation lassen die Ileuserscheinungen vollkommen nach, so dass von der Eröffnung des Darmes abgesehen werden kann. Pat. stirbt 4 Monate post op. an Kachexie.

28. W. Pr., 38 Jahre, Mann. Carcinoma flex. lienalis.

Seit Jahren hartnäckige Obstipation, vor 8 Tagen vollkommene Stuhlverhaltung, krampfartige Schmerzen, Poltern und Kollern im Leibe. Seitdem zunehmende Stenosenattacken. Leib wurde gespannt und aufgetrieben. Trotz Abführmittel und Klystiere kein Stuhl. Seit 2 Tagen fäculentes Erbrechen.

Befund: Leib stark aufgetrieben, mässig gespannt; das stark geblähte Coecum wölbt sich deutlich vor. Viel Darmsteifungen.

Operation 7. 12. 03. Mittelschnitt. Im Bauch trüb-seröses Exsudat. Därme enorm aufgetrieben. Ein Tumor wird nicht gefunden. Anlegung einer Fistel im Coecum. Pat. verfällt immer mehr, trotzdem die Fistel functionirt. 8 Tage post op. Tod an Kachexie. Bei der Autopsie findet man an der linken Flexur ein ganz kleines, stricturirendes Carcinom.

29. M. S., 61 Jahre, Frau. Carcinoma coli descendentis.

Vor einem Monat plötzliches Auftreten von Leibschmerzen und starker Stuhlverstopfung; dann kurze Zeit beschwerdefrei. Neigung zur Obstipation blieb. Seit 5 Tagen zunehmende Ileuserscheinungen. Viel Unruhe im Leibe, heftiges Erbrechen.

Befund: Pat. in reducirtem Ernährungszustand, sieht verfallen aus. Abdomen stark aufgetrieben, überall leicht druckempfindlich, keine Peristaltik festzustellen.

Operation 20. 6. 04. Perityphlitisschnitt. Bei der Eröffnung des Peritoneums entleert sich stinkendes Exsudat. Das Coecum enorm gebläht, zeigt zwei Perforationen. Resection des Coecum. Einnähen der beiden Darmschenkel.

Verlauf: Tod 3 Tage post op. an Peritonitis. Bei der Autopsie findet man im Colon descendens ein kleines circuläres Carcinom.

30. H. W., 53 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit Jahren tabische Erscheinungen. Seit 7 Monaten zunehmende Obstipation, Gurren und Poltern, krampfartige Schmerzen im Leibe. Seit 3 Tagen zunehmende Ileuserscheinungen. Trotz Abführmittel und Klystier kein Stuhl, keine Winde; Erbrechen war nicht vorhanden.

Befund: Pat. im reducirten Ernährungszustand, Abdomen mässig aufgetrieben, wenig gespannt. Darmsteifungen. Ueber der linken Beckenschaufel fühlt man undeutlich einen circa faustgrossen, harten Tumor.

Operation 8. 8. 04. Perityphlitisschnitt. Därme sehr stark gebläht und injicirt, viel Ascites. Der gefühlte Tumor gehört dem S roman. an, ist mit den Bauchdecken stark verwachsen. Anlegen eines Anus ilei.

Verlauf: Anus functionirt gut, Leib wird weich. Pat. erholt sich nicht. Tod 8 Tage post operat. an Kachexie.

31. J. H., 58 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 6 Wochen häufig auftretende Leibschmerzen, zuweilen Durchfälle. Seit 4 Tagen completer Ileus.

Befund: Elend aussehender Patient. Abdomen sehr stark aufgetrieben, Darmsteifungen.

Operation 30. 9. 04. Därme enorm aufgetrieben und gespannt, im Bauch trüb-seröses Exsudat. Im S romanum fühlt man ein kleines, circuläres Carcinom. Anlegung einer Coecalfistel.

Verlauf: 2 Tage post op. Tod an Peritonitis.

32. R. K., 55 Jahre, Mann. Carcinoma flex. lienalis.

Vor einem Vierteljahr Beginn der Erkrankung mit Appetitlosigkeit und Gefühl von Mattigkeit. Vor 10 Tagen heftige, kolikartige Schmerzen, Poltern und Gurren im Leibe, Uebelkeit und Aufstossen. Seit 6 Tagen trotz hoher Klystiere und Abführmittel kein Stuhl, keine Winde, seit 3 Tagen viel Erbrechen, zuletzt fäculent. Pat. hat in den letzten Wochen ca. 15 Pfund abgenommen.

Befund: Pat. sieht verfallen aus, Abdomen stark aufgetrieben und gespannt, keine Peristaltik festzustellen.

Operation 4. 2. 05. Mittelschnitt. Im Bauch viel eitriges Exsudat. Därme stark injicirt und aufgetrieben, fibrinös belegt. An der linken Flexur fühlt man ein kleines, hartes Carcinom. Anlegung einer Fistel in der letzten Ileumschlinge.

Verlauf: Tod 2 Tage post op. an Peritonitis diffusa.

33. A. C., 70 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 8 Tagen Aufstossen, langsame Auftreibung des Leibes, zunehmende Obstipation. Seit 3 Tagen vollkommener Ileus.

Befund: Sehr stark abgemagerter Mann, Gesichtsausdruck verfallen, Leib trommelförmig aufgetrieben, Darmsteifungen sichtbar.

Operation 3. 5. 05. Perityphlitisschnitt. Im Bauche trüb-seröses Exsudat. Därme enorm aufgetrieben, im S roman. findet man einen circa faustgrossen, harten Tumor. Anlegung einer Fistel im Coecum.

Verlauf: Pat. stirbt am Tage post op. im Collaps.

34. P. F., 71 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Pat. war angeblich nie krank, vor 8 Tagen plötzliches Auftreten einer heftigen Ileusattacke. Die ersten 4 bis 5 Tage heftige Koliken; trotz Einläufe und Abführmittel kein Stuhl, keine Winde. Peristaltik sistirt seit 2 Tagen.

Befund: Für sein Alter noch kräftiger Mann, sieht verfallen aus. Leib stark aufgetrieben, keine Peristaltik festzustellen.

Operation 2. 9. 02. Mittelschnitt. Im Bauche viel trüb-seröses Exsudat. Därme aufgetrieben, injicirt, fibrinös belegt. Ein Tumor wird bei der intraabdominellen Palpation nicht gefunden. Am Coecum mehrere Distensionsulcera. Anlegung einer Coecalfistel.

Verlauf: Der Darm erholt sich nicht, Pat. stirbt am Tage p. op. an den Folgen der Darmlähmung. Bei der Autopsie findet man im S roman. ein ganz kleines, stricturirendes Carcinom, ferner findet man noch an der grossen Curvatur des Magens einen circa fünfmarkstückgrossen carcinomatösen Tumor.

35. A. T., 47 Jahre, Frau. Carcinoma S romani.

Vor $1^1/_4$ Jahr Auftreten von ziehenden Schmerzen im Leibe, die sich in der Folge häufig wiederholten, zuweilen leichte Verstopfung, abwechselnd mit Diarrhoen.

Befund: Etwas abgemagerte Patientin. Man fühlt kurz oberhalb des Nabels einen harten, gut hühnereigrossen, anscheinend dem Colon transversum angehörenden Tumor.

Operation 30. 5. 05. Mittelschnitt. Im Bauche ziemlich viel Ascitesflüssigkeit. Das Peritoneum ist mit kleinen Carcinomknötchen übersät. Der gefühlte Tumor erweist sich als ein carcinomatös veränderter Leberlappen; in der Leber viele circa wallnussgrosse, harte Krebsknoten. Das primäre Carcinom sitzt auf der Höhe des S romanum, ist circulär und ca. 8 cm lang. Da keine heftigen Stenosenerscheinungen zur Zeit vorhanden sind, wird zunächst von der Anlegung eines Anus praeternaturalis Abstand genommen. Schliessen der Bauchwunde durch die Naht. Primäre Heilung.

4 Monate post operat. wird Pat. mit vollkommenem Ileus, der seit 2 Tagen besteht, wieder in das Krankenhaus aufgenommen.

Operation 6. 9. 05. Anlegung eines Anus praeternaturalis im Colon descendens.

Verlauf: Pat. erholt sich etwas, stirbt jedoch 2 Monate post operat. an zunehmender Kachexie.

36. L. W., 70 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Vor 10 Wochen plötzliches Auftreten von kolikartigen Schmerzen im Leibe, Poltern und Gurren. Seit der Zeit heftige Obstipation, nur auf hohe Klystiere Stuhl. Vor 10 Tagen Auftreten einer neuen Stenosenattacke. Seit 3 Tagen vollkommene Darmocclusion, viel Aufstossen und Erbrechen.

Befund: Pat. von senilem Habitus, aber in gutem Ernährungszustand. Beiderseitige freie Inguinalhernie. Abdomen stark aufgetrieben und gespannt. Lebhafte Peristaltik durch die dünnen Bauchdecken sichtbar.

Operation 26. 9. 05. Mittelschnitt. Im Bauch viel blutig-seröses Exsudat. Därme stark injicirt und gebläht. Im S romanum fühlt man einen harten, ca. 6 cm langen, circulären Tumor. Anlegung eines Coecalafters.

Verlauf: Anus functionirt gut, zuerst erholt sich Pat. etwas, alsdann zunehmender Verfall. 2 Monate post op. Tod an Marasmus. Bei der Autopsie findet man in der Leber noch verschiedene Krebsknoten.

37. H. I., 63 Jahre, Mann. Carcinoma flex. lienalis.

Pat. war nie ernstlich krank. Seit 10 Tagen an Heftigkeit zunehmende Ileuserscheinungen, seit 3 Tagen trotz Klystier und Abführmittel kein Stuhl, keine Winde, Anschwellen des Leibes. Seit gestern starkes Erbrechen, zuletzt fäculent.

Befund: Pat. in gutem Ernährungszustand, sieht verfallen aus. Leib stark aufgetrieben: das sehr stark geblähte Colon sieht man deutlich durch die Bauchdecken. Peristaltik nicht festzustellen.

Operation 27. 10. 06. Mittelschnitt. Därme enorm gebläht, blauroth verfärbt, fibrinös belegt. Im Bauch blutig-eitriges Exsudat. An der Flex. lien., die hoch oben fest fixirt ist, fühlt man einen kleinen, harten, circulären Tumor. Anlegung einer Coecalfistel.

Verlauf: Pat. erholt sich nicht. Peristaltik kommt nicht wieder in Gang. Tod 2 Tage post operat. an Peritonitis.

38. W. B., 45 Jahre, Frau. Carcinoma S romani.

Seit 10 Wochen hat Pat. zuweilen ziehende Schmerzen im ganzen Leibe. Seit 14 Tagen häufiges Auftreten von krampfartigen Schmerzen im Leibe, die von Tag zu Tag stärker werden, zugleich heftige Obstipation. Seit 3 Tagen trotz Abführmittel und Klystier kein Stuhl, seit gestern viel Erbrechen.

Befund: Sehr corpulente Patientin. Leib aufgetrieben und gespannt. Peristaltik hörbar.

Operation 6. 7. 07. Medianschnitt. Im Bauch viel Ascitesflüssigkeit, auf dem Peritoneum viele miliare Knötchen. Das S roman. ist mit dem Uterus und den Adnexen in eine harte, starre Tumormasse verwandelt und mit dem

Beckenperitoneum fest verwachsen. Anlegung eines Anus praeternaturalis im Colon descendens.

Verlauf: Pat. erholt sich nach der Operation gut. 5 Monate post op. Tod an Kachexie.

39. E. S., 74 Jahre, Frau. Carcinoma S romani.

Bis vor 14 Tagen will Pat. immer gesund gewesen sein. Vor 10 Tagen plötzliches Auftreten von heftigen Ileuserscheinungen. Seit 2 Tagen starkes Erbrechen, vor 14 Tagen angeblich blutiger Stuhl.

Befund: Leidlich guter Ernährungszustand, Leib sehr stark aufgetrieben, wenig Spannung. Man fühlt deutlich das stark geblähte Colon. Besonders stark ist das Coecum aufgebläht.

Operation 23. 7. 07. Medianschnitt. Därme colossal aufgetrieben, in der absteigenden Schlinge des S romanum ein kleiner, circulärer Tumor zu fühlen. Im Bauch reichliches, trüb-seröses Exsudat. Anlegung einer Fistel in der oberen Schlinge des S romanum.

Verlauf: Pat. stirbt am Tage post operat. an diffuser Peritonitis.

(Conf. auch No. 54, 56, 60, 105, 108, 110, 111, 112.)

II. Operationen, die nicht im Ileus gemacht sind.

Probelaparotomie.

40. A. Z., 42 Jahre, Mann. Carcinoma coeci.

Seit 3 Monaten krampfartige Schmerzen in der rechten Bauchseite, die einige Stunden anhielten. In den letzten 2 Monaten Obstipation; angeblich mehrfach Fieber. Pat. klagt jetzt über starke heftige Schmerzen in der rechten Seite des Leibes. Stenosenerscheinungen hat Pat. nicht gehabt.

Befund: Mittelkräftiger Pat. Leib weich. In der Ileocoecalgegend fühlt man einen fast faustgrossen harten Tumor, der gegen die Leber mit einem Zwischenraum von 3 Querfingerbreite abzugrenzen ist.

Operation: 21. 12. 97. Perityphlitisschnitt. Nach Eröffnung des Peritoneum quillt viel seröse Flüssigkeit hervor. Peritoneum übersät mit kleineren und grösseren Knötchen. Im Mesenterium viel Drüsen. Da keine Stenosenerscheinungen bestehen, wird von einem weiteren Eingriff Abstand genommen.

Verlauf: Pat. stirbt 10 Tage p. op. an Pneumonie.

41. M. D., 56 Jahre, Frau. Carcinoma col. descend.

Seit 2 Monaten klagt Pat. über ziemlich heftige ziehende Schmerzen in der rechten Bauchseite, die von Zeit zu Zeit nachliessen, dann mit erneuter Heftigkeit wieder auftraten. Seit einigen Tagen Poltern und Gurren im Leib, sowie Fieber.

Befund: Elend aussehende Pat. Leib weich; über der linken Beckenschaufel fühlt man einen harten druckempfindlichen Tumor.

Operation: 30. 6. 04. Schnitt oberhalb des linken Lig. Poupart. Man gelangt in einen grossen Tumor, der aus S romanum und mehreren zu-

sammengebackenen Dünndarmschlingen besteht. In der Mitte dieses Conglomerats ein circa hühnereigrosser Abscess, der gereinigt und tamponirt wird.

Verlauf: Pat. verfällt nach der Operation stark. 14 Tage p. op. Tod an Marasmus. Autopsie ergiebt, dass der Abscess entstand durch Perforation eines Carcinoms im oberen Theil des S romanum.

42. R. S., 30 Jahre, Mann. Carcinoma flex. dext.

Vor einem halben Jahre fiel Pat. mit der rechten Seite auf eine Wagendeichsel, er spürte sofort heftige Schmerzen. Seit dieser Zeit leidet er an heftigen kolikartigen Schmerzen, die in der rechten Seite beginnen und in den Rücken und die rechte Schulter ausstrahlen. Die Schmerzen treten in Zwischenräumen von ca. 3 Wochen anfallsweise auf. Seit 2 Tagen wieder heftige Koliken. Gelb will Pat. nie gewesen sein. Seit einem halben Jahre starke Abmagerung.

Befund: Pat. in reducirtem Ernährungszustande, Leib weich; unterhalb des rechten Rippenbogens fühlt man einen über faustgrossen harten, etwas druckempfindlichen Tumor.

Operation: 18. 9. 04. Schnitt unterhalb des rechten Rippenbogens, der gefühlte Tumor erweist sich als ein Carcinom des rechten Colonwinkels, das mit dem Netz stark verwachsen und in das Peritoneum parietale und in die Leber hingewuchert ist. Also inoperabel. Von einer weiteren Operation wird wegen des elenden Zustandes des Pat. abgesehen.

Verlauf: Zunehmende Kachexie, 5 Tage p. op. Tod an Marasmus.

43. A. F., 46 Jahre, Frau. Carcinoma col. descend.

Seit $^3/_4$ Jahren bemerkt Pat. in der linken Bauchseite eine allmählich wachsende Geschwulst; seit 2 Monaten starke Obstipation, leichte Stenosenattacken. Seit 6 Wochen bedeutende Gewichtsabnahme.

Befund: Kachektische Pat. Leib etwas aufgetrieben, aber weich. Unterhalb des linken Rippenbogens fühlt man einen circa faustgrossen harten Tumor.

Operation: 11. 4. 06. Medianschnitt. Der gefühlte Tumor ist gut faustgross, gehört dem Colon descend. an. Es besteht ausgedehnte Carcinosis peritonei. Wegen des elenden Allgemeinzustandes und weil keine starken Stenosenerscheinungen bestehen, wird kein weiterer Eingriff gemacht.

Verlauf: 3 Wochen p. op. Tod an Entkräftung.

44. J. N., 39 Jahre, Frau. Carcinoma S romani.

Vor $^3/_4$ Jahren Eintreten von starker Obstipation. In den letzten Wochen zeitweise Diarrhöen und Kollern im Leib, zuweilen Blutbeimengungen zum Stuhl.

Befund: Sehr kachektische Pat. Oberhalb des linken Lig. Poupart. fühlt man einen circa faustgrossen harten Tumor, der sich bei der combinirten Untersuchung gut abgrenzen lässt. Tumor sehr schwer beweglich.

Operation: 19. 6. 06. Medianschnitt. Der Tumor im unteren Theile des S romanum ist mit dem Peritoneum parietale sowie mit der Blase stark

verwachsen. Auf dem Peritoneum eine Aussaat von miliaren Knötchen. Schliessen der Bauchhöhle.

Verlauf: Rasch fortschreitende Kachexie. Tod 3 Wochen p. op.

45. H. B., 26 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 2 Monaten Druck im Leib, leichte Obstipation, Schmerzen in der linken Bauchseite.

Befund: Pat. in gutem Ernährungszustand, auf der linken Beckenschaufel fühlt man, besonders deutlich bei der combinirten Untersuchung, einen gut faustgrossen, harten, schwer beweglichen Tumor.

Operation: 12. 7. 06. Schnitt am linken Rectusrand. Der Tumor sitzt im absteigenden Schenkel des S romanum; ist mit Blase und Beckenwand so fest verwachsen, dass von einer Radicaloperation keine Rede sein kann. Da keine Stenosenerscheinungen bestehen, wird von einer Palliativoperation abgesehen. Schluss der Bauchwunde.

Verlauf: Pat. wird 3 Wochen p. op. in leidlichem Zustande, fast beschwerdefrei entlassen. $^3/_4$ Jahre später Tod an Kachexie.

46. G. K., 69 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 2 Monaten Obstipation, sowie Druck und Gefühl von Völle im Leib. Seit einigen Wochen angeblich Abmagerung.

Befund: Patient in gutem Ernährungszustand, starke Adipositas. Man fühlt über der linken Beckenschaufel undeutlich einen grossen, harten Tumor.

Operation: 22. 3. 07. Mittelschnitt. Im S romanum fühlt man einen circa faustgrossen Tumor, der jedoch nicht die ganze Peripherie des Darmes einnimmt, sondern sich in das Mesocolon verbreitet hat, das auf eine grosse Ausdehnung hin geschrumpft und carcinomatös infiltrirt ist. Schluss der Bauchwunde.

Verlauf: In den ersten Wochen p. op. war Pat. fast völlig beschwerdefrei. 4 Wochen p. op. Auftreten von peritonitischen Erscheinungen. Exitus. Autopsie zeigt diffuse Peritonitis, die durch Perforation des Carcinoms entstanden war.

(cf. No. 22 und 35.)

Abscess-Incisionen.

47. V. S., 57 Jahre, Mann. Carcinoma coeci.

Seit 2 Monaten leidet Pat. an anfallsweise auftretenden Schmerzen in der rechten Bauchseite. Vor 3 Wochen hat sich angeblich in der rechten Seite eine Geschwulst gebildet, die allmählich grösser wurde. Seit 8 Tagen angeblich hohes Fieber. Pat. will in den letzten Wochen stark abgemagert sein.

Befund: Pat. in schlechtem Ernährungszustand; in der Ileocoecalgegend ein circa faustgrosser, harter, druckempfindlicher Tumor zu fühlen. Temperatur 38,6. Punction des Tumors ergiebt Pus.

Operation: 3. 2. 96. Perityphlitisschnitt. Es wird ein grosser, hinter dem Coecum liegender Abscess incidirt.

Verlauf: Pat. erholt sich zunächst langsam. Abscesshöhle reinigt sich. Dann starker Kräfteverfall, Tod 2 Monate p. op. an Kachexie. Autopsie zeigt, dass der Abscess durch Perforation eines Carcinoms des Coecums entstanden war.

48. E. B., 54 Jahre, Frau. Carcinoma coeci.

Vor 9 Monaten bildete sich angeblich unter Fieber und Schmerzen eine Geschwulst in der rechten Bauchseite, die sich allmählich zurückbildete. Vor 7 Monaten wieder starke Schmerzen. Seit 8 Tagen klagt Pat. wieder über heftige ziehende Schmerzen in der Blinddarmgegend, zugleich giebt sie an, dass sie wieder eine Geschwulst bemerkt habe. Abgemagert ist Pat.' angeblich nicht.

Befund: Pat. im mittleren Ernährungszustande, Temperatur 39. In der Ileocoecalgegend fühlt man einen grossen, harten, druckempfindlichen Tumor, Haut darüber geröthet.

Operation: 25. 2. 97. Perityphlitisschnitt. Man gelangt in einen mit foetidem Eiter gefüllten Tumor, in der Abscesshöhle finden sich ausserdem gallertige Massen.

Verlauf: Abscesshöhle reinigt sich, Wunde heilt bis auf eine circa fingerdicke Fistel. Pat. verfällt, stirbt 4 Monate p. op. an Kachexie. Bei der Autopsie findet man ein grosses Gallertcarcinom, das die äussere Wand des Coecum einnimmt und in die Umgebung hineingewuchert ist.

49. A. F., 54 Jahre, Mann. Carcinoma coeci.

Vor 8 Monaten erkrankte Pat. unter dem Bilde einer Perityphlitis. Es bildete sich in der rechten Bauchseite ein Abscess, der im Krankenhause incidirt wurde. Nach 8 Wochen Heilung der Wunde. Seit 2 Monaten Wucherung aus der alten Narbe.

Befund: Blasser kachektischer Pat. In der Ileocoecalgegend ein grosser Tumor, der die Haut weit vorgewölbt hat. Aus der alten Narbe sind schwammige Massen in ziemlicher Ausdehnung gewuchert.

Operation: 27. 7. 97. Schnitt in der alten Narbe. Man gelangt in eine grosse Höhle, die aus schwammigen Massen, Eiter und zerfallenem Tumorgewebe besteht. Mikroskopische Untersuchung der Massen ergiebt Carcinom. Reinigen der Abscesshöhle mit dem scharfen Löffel und dem Thermokauter.

Verlauf: Pat. stirbt 4 Monate p. op. an zunehmendem Marasmus.

50. Th. B.. 85 Jahre, Frau. Carcinoma coeci.

Vor 7 Jahren angeblich Blinddarmentzündung. Seit 3 Wochen langsames Entstehen einer Schwellung in der rechten Bauchseite. Fieber.

Befund: Senile Pat. Temp. 38,6. In der Ileocoecalgegend ein fast faustgrosser Tumor zu fühlen. Punction ergiebt Pus.

Operation: 6. 4. 00. Perityplitisschnitt. Es wird ein circa faustgrosser mit fötidem Eiter gefüllter Abscess entleert.

Verlauf: Abscesshöhle reinigt sich langsam. Pat. verfällt immer mehr. Tod 6 Wochen p. op. Autopsie ergiebt ein grosses Carcinom an der äusseren Coecumwand, das zur Perforation geführt hat.

Anus praeternaturalis.

51. L. P., 65 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 4 Monaten zunehmende Obstipation, Appetitlosigkeit, Abmagerung. In den letzten Wochen, besonders nach Einnehmen grosser Mengen Abführmittel starke Koliken.

Befund: Seniler, abgemagerter Mann. Ueber der linken Beckenschaufel fühlt man bei der combinirten Untersuchung einen fast faustgrossen, schwer beweglichen Tumor. Nach Einnahme von Abführmitteln werden deutliche Darmsteifungen beobachtet.

Operation: 28. 6. 06. Medianschnitt. Dickdarm stark gebläht, besonders das Coecum. Im S romanum findet sich ein grosser Tumor, der in das Becken so stark eingemauert ist, dass eine Radicaloperation nicht möglich ist. Deshalb Schnitt am Rande der linken Beckenschaufel, Anlegung eines Anus pr. in der oberen S romanum-Schlinge.

Verlauf: Anus functionirt gut, Pat. fühlt sich relativ wohl. Tod 3 Monate p. op. an zunehmender Kachexie.

52. I. D., 58 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit einem Jahre hartnäckige Obstipation. Im letzten halben Jahre häufige Stenosenattacken, Beimengung von Blut und Schleim zum Stuhl. Starke Abmagerung, Tenesmen.

Befund: Ueber der linken Beckenschaufel fühlt man einen über faustgrossen, harten höckrigen Tumor, der, wie die combinirte Untersuchung ergiebt, mit der Beckenwand fest verwachsen ist.

Operation: 22. 11. 06. Schnitt am linken Rectusrand. Der Tumor, Carcinom des S romanum, erweist sich als völlig inoperabel, da er in das Becken vollkommen eingemauert ist. Anlegung eines Anus pr. in der oberen S romanum-Schlinge.

Verlauf: Pat. erholt sich p. op., nach 6 Wochen jedoch fortschreitende Kachexie. Tod 4 Monate später.

53. A. K., 43 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 3 Monaten starke Tenesmen. In den letzten Wochen häufig Blut- und Schleimbeimengung zum Stuhl. Seit 14 Tagen zunehmende Blasenbeschwerden. In den letzten 6 Wochen kolikartige Schmerzen, Poltern und Gurren im Leib. In den letzten Wochen angeblich starke Abmagerung.

Befund: Pat. in mittlerem Ernährungszustand. Ein Tumor ist nicht zu fühlen, jedoch sieht man mit dem Proctoskop deutlich in einer Höhe von circa 22 cm oberhalb des Anus einen circulären Tumor.

Operation: 26. 11. 07. Mittelschnitt. Man findet einen grossen harten Tumor (Carcinom) des S romanum, das mit Blase sowie mit Beckenwand so stark und in einer solchen Ausdehnung verwachsen ist, dass eine Radicaloperation nicht gemacht werden kann. Anus pr. in der oberen Schlinge des S romanum.

Verlauf: 2 Tage p. op. Auftreten einer Peritonitis, der Pat. erliegt. Autopsie zeigt, dass die Peritonitis durch eine Perforation des Tumors hervorgerufen ist.

Enteroanastomose.

54. A. S., 28 Jahre, Frau. Carcinoma coli ascendentis.

Pat. erkrankte vor 14 Tagen mit heftigen kolikartigen Schmerzen, die sich bis zu Ileuserscheinungen steigerten. In den letzten Tagen vollkommener Ileus, der sich auf hohe Klystiere löste.

Befund: Blasse, abgemagerte Pat. Leib weich, man fühlt unterhalb des rechten Rippenbogens einen circa faustgrossen harten, fast unbeweglichen Tumor.

Operation: 29. 9. 93. Perityphlitisschnitt. Im Col. ascendens ein grosser harter Tumor, der in die Bauchwand hineingewuchert ist. Aus diesem Grunde ist eine Radicaloperation nicht möglich. Deswegen Enteroanastomose zwischen Ileum und Col. transversum. (Seit zu Seit-Naht.)

Verlauf: Anastomose functionirt gut, Pat. erholt sich zunächst. 4 Monate p. op. Tod an Kachexie.

55. O. G., 51 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Vor 1 $^1/_2$ Jahren Eintreten von ziehenden Schmerzen in der linken Seite des Leibes. Seit einem halben Jahr zunehmende Obstipation. Zeitweise Diarrhöen. Häufig Blutbeimischungen im Stuhl. Pat. hat im letzten Jahr 30 Pfund an Gewicht abgenommen.

Befund: Pat. in mittlerem Ernährungszustand, in der linken Unterbauchgegend fühlt man einen harten circa faustgrossen Tumor.

Operation: 18. 3. 98. Schnitt am linken Rectusrand. Der gefühlte Tumor sitzt in der oberen Schlinge des S romanum. Im Mesocolon, sowie im Mesenterium des Dünndarms viele harte infiltrirte Drüsen, deshalb Tumor inoperabel. Anlegung einer Enteroanastomose zwischen Ileum und Col. pelv. (Seit zu Seit. Murphyknopf.)

Verlauf: Anastomose functionirt gut. Pat. 4 Wochen p. op. in leidlichem Zustand entlassen. Tod 4 Monate p. op. an Kachexie.

56. K. J., 68 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 2 Jahren Obstipation, zuweilen Diarrhöen. Im letzten Jahre häufig auftretende Stenosenerscheinungen, die sich in den letzten Wochen mehrten. Seit 3 Tagen vollkommener Ileus.

Befund: Pat. in gutem Ernährungszustand, Abdomen aufgetrieben, mässig gespannt. Tumor nicht zu fühlen. Darmsteifungen.

Operation: 24. 8. 03. Perityphlitisschnitt; Därme stark aufgetrieben und injicirt. In der oberen Schlinge des S romanum fühlt man einen grossen harten Tumor, der mit dem Peritoneum parietale und der Blase fest verwachsen ist. Anlegung einer Coecalfistel. Pat. erholt sich nach der Operation gut.

28. 8. 03. Mittelschnitt. Es wird eine Anastomose zwischen Ileum und Col. pelv. (Naht; Seit zu Seit) angelegt. Die Coecalfistel wird geschlossen.

Verlauf: Pat. erholt sich; in den ersten 14 Tagen Diarrhöen, dann normaler Stuhl. 6 Wochen p. op. in leidlichem Zustand entlassen. Tod $^1/_2$ Jahr später an Kachexie.

57. J. B., 51 Jahre. Carcinoma coli transversi.

Seit 4 Jahren leidet Pat. an häufigen Darmkoliken. Häufig Verstopfung, bald Diarrhöe. Seit einem halben Jahr treten sehr häufig, in der letzten Zeit fast täglich Stenosenattacken auf. Stuhlentleerung sehr gering. In den letzten Wochen starke Kreuzschmerzen, erhebliche Abmagerung.

Befund: Pat. stark abgemagert. Etwas oberhalb des Nabels fühlt man einen harten höckrigen Tumor, der anscheinend dem Col. transv. angehört.

Operation: 15. 1. 05. Mittelschnitt. Der gefühlte Tumor sitzt in der Mitte des Col. transv., ist vollkommen circulär. Ausser diesem Tumor fühlt man im Mesenterium eine Menge bis wallnussgrosser infiltrirter Drüsen. Eine radicale Operation also unmöglich; deshalb wird zwischen Ileum und Col. descend. eine Enteroanastomose (Seit zu Seit, Naht) gemacht. Die mikroskopische Untersuchung einer exstirpirten Drüse ergiebt Carcinom.

Verlauf: Stenosenerscheinungen hören auf, Pat. wird 4 Wochen p. op. in leidlichem Zustand entlassen. Tod 6 Monate später an Kachexie.

58. H. S., 47 Jahre, Mann. Carcinoma flex. descendentis.

Vor $1^1/_2$ Jahren erkrankte Pat. mit heftigen kolikartigen Schmerzen, die, unter dem rechten Rippenbogen beginnend, in den Rücken und die rechte Schulter ausstrahlten, zugleich bestand Uebelkeit, manchmal Erbrechen. Die Anfälle wiederholten sich circa alle 2 Monate und dauerten 1 bis 2 Tage. Seit einem halben Jahre häufigere Anfälle, zuweilen Fieber, dabei Rumoren im Leib und Erbrechen. Seit einem halben Jahr Obstipation, in den letzten Wochen zuweilen Diarrhöe; kein Icterus.

Befund: Blasser Mann von schwächlicher Körperconstitution, ziemlich stark abgemagert. Unter dem rechten Rippenbogen fühlt man in der Gegend der Gallenblase einen zweifaustgrossen kugligen Tumor mit unebener Oberfläche, von harter Consistenz. Der Tumor ist mit der Athmung verschieblich, lässt sich aber gegen die Leber abgrenzen.

Operation: 25. 1. 05. Querschnitt unter dem rechten Rippenbogen. Man findet ein grosses, von der rechten Flexur ausgehendes Carcinom, das in das Pankreas und in das Peritoneum parietale hineingewachsen ist. Deshalb Enteroanastomose zwischen Ileum und Col. transv. (Seit zu Seit, Murphyknopf).

Verlauf: Anastomose functionirt gut, Pat. verfällt immer mehr. 6 Wochen p. op. Tod an Kachexie.

59. A. F., 37 Jahre, Mann. Carcinoma coeci.

Vor 4 Monaten Beginn der Erkrankung mit ziehenden Schmerzen in der rechten Bauchseite. Seit 14 Tagen Diarrhöe. Pat. will in der letzten Zeit stark abgemagert sein.

Befund: Blasser, abgemagerter Mann; in der Ileocoecalgegend fühlt man einen über faustgrossen harten, wenig verschieblichen Tumor.

Operation: 18. 4. 05. Perityphlitisschnitt. Der gefühlte Tumor gehört dem Coecum an, erweist sich als inoperabel, weil er in die Bauchdecke hineingewachsen ist und viel diffuse Drüsen vorhanden sind; deshalb Enteroanastomose zwischen Ileum und Col. transv. (Seit zu Seit, Naht).

Verlauf: In den ersten 8 Tagen glatt. Anastomose functionirt gut, alsdann Peritonitis diffusa, der Pat. erliegt. Autopsie nicht möglich.

60. J. M., 52 Jahre, Mann. Carcinoma flex. dext.

Pat. war nie krank; seit 3 Tagen vollkommener Ileus mit fäculentem Erbrechen.

Befund: Kräftig gebauter Mann, Abdomen stark aufgetribeen, Darmsteifungen.

Operation: 6. 8. 05. Mittelschnitt. Därme sehr stark aufgetrieben, injicirt, man fühlt in der rechten Flexur einen grossen Tumor, der fest mit der hinteren Bauchwand verwachsen ist. Auf dem Peritoneum zahlreiche miliare Knötchen. Anlegung eines Anus ilei. Pat. erholt sich gut nach der Operation.

Am 6. 9. 05. Enteroanastomose zwischen Ileum und Col. transv. (End zu Seit). Der Tumor wird also vollkommen ausgeschaltet. Alsdann Schliessen des Anus pr.

Verlauf: Pat. erholt sich zunächst gut, ein halbes Jahr später Tod an Lebermetastasen.

61. H. K., 50 Jahre, Fräulein. Carcinoma coli transversi.

Seit einem halben Jahre kolikartige Leibschmerzen, in der rechten Seite beginnend; häufig Verstopfung, abwechselnd mit Diarrhöen. Angeblich Fieber.

Befund: Abgemagerte Frau; rechts unterhalb des Rippenbogens fühlt man einen über faustgrossen druckempfindlichen Tumor.

Operation: 9. 11. 05. Querschnitt unterhalb des rechten Rippenbogens; der Tumor, ein Carcinom im Anfangstheil das Col. transv., ist mit dem Pankreas. sowie mit der Leber so fest verwachsen, dass ein Auslösen unmöglich ist. Ausserdem viele diffuse Drüsen. Enteroanastomose zwischen Ileum und Col. transv. (Seit zu Seit, Murphyknopf).

Verlauf: In den ersten 3 Tagen Ileuserscheinungen, dann functionirt die Anastomose gut. 3 Monate p. op. Tod an Kachexie.

62. E. E., 53 Jahre, Mann. Carcinoma flex. dext.

Vor $1^1/_2$ Jahren Eintreten von Magen- und Verdauungsbeschwerden. Druck und Schmerzen in der Magengegend, besonders nach dem Essen; zuweilen Kollern im Leib.

Befund: Blasser, ziemlich abgemagerter Mann. Es besteht eine starke motorische Insufficienz des Magens. Unter dem rechten Rippenbogen fühlt man in der Pylorusgegend einen kleinen harten Tumor. Untere Magengrenze reicht bis kurz unterhalb des Nabels. Es wird ein Magentumor angenommen.

Operation: 13. 6. 06. Medianschnitt. Magen steht etwas tief, ist sonst ohne Veränderungen. Es zeigt sich, dass der gefühlte Tumor der rechten Flexur angehört; da er aber stark verwachsen ist und im Mesenterium diffus verbreitete Drüsen sich finden, ist eine Radicaloperation nicht mehr möglich. Einseitige Darmausschaltung, Anastomose zwischen Ileum und Col. transv. (End zu Seit, Naht).

Verlauf: Beschwerden sind nach der Operation geschwunden, Pat. erholt sich zunächst, dann Kräfteverfall. 2 Monate p. op. Tod durch Suicid.

63. C. H., 53 Jahre, Mann. Carcinoma coli transversi.

Seit einem halben Jahr vage Verdauungsstörung mit Gurren und Poltern im Leib. In letzter Zeit Zunahme der Erscheinungen. Obstipation, Druck und Stenosengefühl unterhalb des Magens.

Befund: Rüstiger Mann. Man fühlt unterhalb des linken Rippenbogens einen grossen, harten, mit der Unterlage anscheinend verwachsenen Tumor.

Operation: 6. 11. 07. Querschnitt unterhalb des linken Rippenbogens. Man findet einen der linken Hälfte des Col. transv. angehörigen Tumor, der so fest fixirt ist, dass er nicht vor die Bauchwand gelagert werden kann. Ferner ist der Tumor in das Ligamentum gastrocolicum und die grosse Curvatur des Magens hineingewachsen. Geringer Ascites. Es wird eine Anastomose zwischen Anfangstheil des Col. transv. und S romanum angelegt (Naht).

Verlauf: Befinden nach der Operation leidlich, Pat. erholt sich etwas. Zur Zeit wenig Beschwerden.

(Cf. No. 74 u. 111.)

Radicaloperationen.

Resection mit circulärer Naht.

64. F. G., 37 Jahre, Mann. Carcinoma coli transversi.

Vor 6 Monaten Beginn mit Uebelkeit, Brechneigung und starker Obstipation. Seit einem Monat zunehmende Stenosenerscheinungen.

Befund: Rüstiger Mann. Man fühlt unterhalb des rechten Rippenbogens einen fast faustgrossen, harten, beweglichen Tumor.

Operation: 18. 2. 94. Mittelschnitt. Tumor lässt sich gut vor die Bauchdecken lagern. Einige regionäre Drüsen im Mesocolon. Resection des Tumors mit circulärer Naht.

Verlauf: Glatt. Pat. wird nach 8 Wochen geheilt entlassen. Ein halbes Jahr nach der Operation Auftreten eines Localrecidivs. Nochmalige Resection des Tumors im Col. transv. mit circulärer Naht. $^3/_4$ Jahre später stirbt Pat. an einer Carcinosis peritonei.

65. L. C., 57 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit $^3/_4$ Jahren zeitweise Abgänge von Blut und Schleim aus dem Darm. Stuhlgang erfolgt nur auf Abführmittel. Abmagerung im Laufe der letzten Monate circa 20 Pfund. Keine Stenosenattacken.

Befund: Kräftiger Mann in gutem Ernährungszustand. In der Tiefe der linken Fossa iliaca fühlt man deutlich einen kleinen harten Tumor. Bimanuell lässt sich der Tumor gut abgrenzen, er gehört anscheinend dem S romanum an. Untersuchung mit dem Proctoskop (20 cm) ergiebt nichts Abnormes.

Operation: 10. 3. 05. Schnitt am linken Rectusrand. Man findet auf der Höhe des S romanum ein kleines circuläres Carcinom, das mit der Blase leicht verwachsen ist. Verwachsungen lassen sich leicht lösen. Wenig Drüsen ganz nah am Darm. Resection des Tumors mit circulärer Naht der Darmenden in 3 Etagen.

Verlauf: 3 Tage p. op. Fieber und Auftreten von peritonitischen Erscheinungen. 6 Tage p. op. Tod an Peritonitis diffusa. Autopsie zeigt

diffuse Peritonitis, die von einer Eiterung an der Naht im Bereiche des Mesenterialansatzes ausgegangen war.

66. A. A., 60 Jahre, Frau. Carcinoma S romani.

Immer Neigung zu Obstipation. Seit einem Jahre starke Obstipation, zuweilen Tenesmen. Seit 4 Monaten zunehmende Stenosenerscheinungen, häufig Blut- und Schleimbeimengungen zum Stuhl.

Befund: Etwas blasse, abgemagerte Pat. Ueber der linken Darmbeinschaufel ist ein fast faustgrosser, harter, schwer beweglicher Tumor zu fühlen.

Operation: 27. 5. 05. Schnitt am linken Rectusrand. Der Tumor, ein Carcinom des S romanum ist mit der Blase verwachsen, es wird ein fünfmarkstückgrosses Stück der Blase mit resecirt; alsdann Resection des Tumors, circuläre Naht der Darmenden in 3 Etagen.

Verlauf: Die ersten 2 Tage p. op. glatt, 7 Tage p. op. Tod unter septischen Erscheinungen. Autopsie zeigt eine trockene Peritonitis. An der Nahtstelle, im Bereich des Mesenterialansatzes ein kleiner mit fötidem Eiter gefüllter Abscess.

67. H. K., 54 Jahre Mann. Carcinoma S romani.

Seit einem Jahre zunehmende Obstipation. In den letzten 3 Monaten an Häufigkeit zunehmende Stenosenattacken. Tenesmen, Blut- und Schleimabgänge. Pat. hat seit 2 Monaten angeblich 40 Pfund an Gewicht abgenommen.

Befund: Kräftiger Mann, in gutem Ernährungszustand. Man fühlt über der linken Beckenschaufel einen kleinen, harten, gut beweglichen Tumor.

Operation: 19. 7. 06. Linker hypogastrischer Schnitt. Der Tumor, ein kleines circuläres Carcinom, auf der Höhe des S romanum wird resecirt, die Darmenden werden mit circulärer Naht vereinigt. Tamponade.

Verlauf: In den ersten Tagen glatt. Nach 3 Tagen hypostatische Pneumonie beider Unterlappen, der Pat. nach 7 Tagen erliegt. Autopsie zeigt, dass die Naht intact ist. Peritoneum frei. Es hat schon Darminhalt die Nahtstelle glatt passirt.

Resection mit seitlicher Apposition.

68. M. D., 47 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 3 Monaten zunehmende Verstopfung, seit 4 Wochen Unruhe im Leib und Stenosenattacken. Vor 3 Monaten starke Darmblutung. Seitdem keine Blutabgänge mehr.

Befund: Hagerer, kräftig gebauter Patient. Bei der bimanuellen Untersuchung fühlt man etwa in Höhe des Promontoriums einen kleinen, harten, gut beweglichen Tumor, der anscheinend dem S romanum angehört.

Operation 13. 12. 05. Schnitt am linken Rectusrand. Der Tumor sitzt auf der Höhe des sehr langen S romanum. Resection des Tumors, blinder Verschluss der Darmenden. Naht des Mesenterialschlitzes; die beiden Darmschenkel werden mit der freien Tänie aneinander gelagert und es wird eine breite Anastomose (Naht) gemacht.

Verlauf: Glatt, Darmtätigkeit gut, Pat. wird 6 Wochen post op. geheilt

entlassen. Ein halbes Jahr post operat. werden dem Pat. die beiderseits carcinomatös erkrankten Inguinaldrüsen entfernt. Tod $^3/_4$ Jahre post op. an Carcinoma hepatis.

69. A. R., 47 Jahre, Frau. Carcinoma coli transversi.

Seit $^3/_4$ Jahren kolikartige Schmerzen im Leibe, zunehmende Obstipation, seltene Stenosenattacken.

Befund: Kräftige Patientin. Unterhalb des rechten Rippenbogens fühlt man einen etwa faustgrossen, harten, gut beweglichen Tumor.

Operation 27. 11. 06. Mittelschnitt. Der Tumor, ein circuläres Carcinom, sitzt in der Mitte des Colon transversum, das ein sehr langes Mesenterium hat. Einige Drüsen in unmittelbarer Nähe des Darms. Resection des Tumors, blinder Verschluss der Darmenden mit Tabaksbeutelnaht. Seitliche Apposition und breite Anastomose (Naht).

Verlauf: Glatte Wundheilung, Pat. wird 8 Wochen post op. beschwerdefrei entlassen. Befindet sich jetzt, $1^1/_4$ Jahr post op., vollkommen gesund.

(Conf. No. 89.)

Resection mit Enteroanastomose.

70. G. F., 45 Jahre, Mann. Carcinoma flex. descendentis.

Vor $1^1/_2$ Jahren Beginn der Erkrankung mit leichten, ziehenden Schmerzen in der rechten Seite des Leibes. Seit 4 Monaten Diarrhoen. Zuweilen Blutbeimengungen zum Stuhl. Seit 2 Monaten bemerkte der Pat. in der rechten Bauchseite eine Geschwulst. Seit 3 Monaten starke Abmagerung.

Befund: Blasser, ziemlich stark abgemagerter Mann. Unterhalb des rechten Rippenbogens, von der Leber gut abzugrenzen, fühlt man einen circa faustgrossen, harten, gut beweglichen Tumor.

Operation 14. 5. 00. Perityphlitisschnitt. Am rechten Colonwinkel ein gut faustgrosses Carcinom, im Mesocolon und im Mesenterium des Dünndarms viele Drüsen, die nicht alle entfernt werden können. Resection des Tumors, blinder Verschluss der Darmenden, Anastomose zwischen Ileum und Colon transversum (Seit zu Seit-Naht).

Verlauf: Tod 7 Tage post operat. an plötzlich auftretender Peritonitis. Autopsie zeigt, dass die Naht, welche das blinde Colonende verschloss, nicht gehalten hat und Koth in die Bauchhöhle ausgetreten ist.

71. K. B., 40 Jahre, Frau. Carcinoma coli ascendentis.

Seit einem halben Jahre ziehende Schmerzen in der rechten Seite, Obstipation, zuweilen Diarrhoen, viel Poltern und Gurren im Leibe. In den letzten Monaten starke Abmagerung.

Befund: Frau in mittlerem Ernährungszustand, in der Ileocoecalgegend fühlt man einen fast faustgrossen, gut beweglichen Tumor.

Operation 25. 8. 04. Perityphlitisschnitt. Der Tumor ist ein circuläres Carcinom des Colon ascendens. Das Coecum ist vollkommen in den Bereich des Tumors hineingezogen und geschrumpft. Zwischen den Dünndärmen finden sich viel fibrinöse Verklebungen. Resection des Coecum, Colon ascendens und der rechten Flexur. Ileumstumpf und Colon transversum werden blind ge-

schlossen, alsdann seitliche Anastomose (Naht) zwischen Ileum und Colon transversum.

Verlauf: Nach 3 Tagen Auftreten von Ileuserscheinungen. Tod am 5. Tage post operat. Autopsie zeigt, dass der Ileus durch eine Abknickung des zuführenden Ileumendes in Folge eines fibrösen Stranges hervorgerufen ist.

72. A. W., 34 Jahre, Mann. Carcinoma coeci.

Vor einem Jahre erkrankte der Pat. mit ziemlich heftigen, ziehenden Schmerzen in der Blinddarmgegend. Die Beschwerden dauerten einige Tage. Derartige Anfälle wiederholten sich innerhalb des letzten Jahres 5 bis 6mal und wurden vom Arzt als „Blinddarmentzündung" behandelt. Pat. wird zur Radicaloperation ins Krankenhaus geschickt.

Befund: Kräftiger Patient in gutem Ernährungszustande; in der Ileocoecalgegend fühlt man einen harten, schwer beweglichen Tumor, der für eine maligne Neubildung angesehen wird.

Operation 23. 11. 04. Perityphlitisschnitt. Es handelt sich um ein grosses Carcinom des Coecum, das mit der Beckenwand leicht verklebt ist. Colon ascendens geschrumpft. Resection des Tumors, Anastomose zwischen Ileum und Colon transversum (Seit zu Seit). Es braucht wenig tamponirt zu werden. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt, dass es sich um Schleimkrebs handelt.

Verlauf: Glatt. 1 Monat post operat. geheilt entlassen. Pat. befindet sich zur Zeit wohl, hat bedeutend an Körpergewicht zugenommen, seit der Operation besteht leichte Neigung zu Diarrhoen, sonst keinerlei Beschwerden.

73. J. B., 66 Jahre, Mann. Carcinoma coeci.

Seit 4 Monaten kneifende Schmerzen, die in der rechten Bauchseite beginnen und sich durch den ganzen Leib verbreiten. Häufig Poltern und Gurren im Leibe. Obstipation. Seit einem Vierteljahre Abnahme des Körpergewichts.

Befund: Mann von senilem Habitus, ziemlich stark abgemagert. Im rechten Hypochondrium fühlt man einen kleinen, harten, gut beweglichen Tumor.

Operation 11. 1. 05. Perityphlitisschnitt. Der Tumor gehört dem Coecum resp. Colon ascendens an. Resection dieses Darmabschnittes, seitliche Anastomose zwischen Ileum und Colon transversum (Naht).

Verlauf: Pat. erholt sich nach der Operation; Wundheilung glatt, 6 Wochen post operat. Tod an Apoplexia cerebri.

74. J. M., 51 Jahre, Frau. Carcinoma coli transversi.

Seit einem halben Jahre Obstipation, abwechselnd mit Diarrhoen, zuweilen Unruhe im Leibe und Darmsteifungen. Schmerzen und Druck in der Magengegend, oft Schleimbeimengungen zum Stuhl.

Befund: Rüstige Frau. Kurz unterhalb des rechten Rippenbogens fühlt man in Nabelhöhe einen kleinen, harten, gut beweglichen Tumor.

Operation 23. 6. 05. Mittelschnitt. Der Tumor gehört dem Anfangstheil des Colon transversum an, ist ein circuläres Carcinom. Resection des Tumors, blinder Verschluss der Darmenden. Anastomose zwischen Ileum und Colon descendens.

Verlauf: Anastomose functionirt zunächst gut, ein grosser Theil des Darminhaltes findet jedoch nicht den neuen Weg durch die Anastomose, sondern staut sich in dem blinden Darmende an und sprengt die Naht; deshalb wird eine vollkommene Darmausschaltung gemacht, indem die letzte Ileumschlinge durchschnitten und beide Enden blind geschlossen werden durch Tabaksbeutelnaht. Alsdann glatter Verlauf. Pat. befindet sich zur Zeit wohl ($2^1/_2$ Jahre post operat.). Aus dem ausgeschalteten Darmstück entleert sich ganz wenig Schleim.

75. E. M., 29 Jahre, Mann. Carcinoma coeci.

Vor 2 Monaten fiel Pat. mit der rechten Seite auf eine Treppenstufe, seit diesem Sturz ziehende Schmerzen in der rechten Bauchseite, die sich von da durch den ganzen Leib verbreiteten. Seit einem Monat viel Poltern und Gurren im Leibe. Neigung zu Obstipation. Vor 7 Monaten spürte Pat. schon Druck in der Magengegend, Abnahme des Körpergewichts in den letzten 2 Monaten ca. 20 Pfund.

Befund: Hagerer, blasser Mann. Im rechten Hypochondrium fühlt man einen fast faustgrossen, harten, gut beweglichen Tumor, von der Leber gut abzugrenzen.

Operation 17. 1. 06. Perityphlitisschnitt. Der Tumor erweist sich als ein Carcinom des Colon ascendens, der auch das Coecum vollkommen zum Schrumpfen gebracht hat. Einige regionäre Lymphdrüsen. Resection des Coecum und Colon ascendens. Mesenterium wird vollkommen genäht und deshalb kann auch die Bauchwunde fast ganz durch die Naht geschlossen werden. Enteroanastomose zwischen Ileum und Colon transv. (Seit zu Seit, Naht).

Verlauf: Glatt. Pat. wird 4 Wochen post operat. geheilt entlassen. Befindet sich jetzt, über 2 Jahre seit der Operation, vollkommen wohl.

76. B. H., 65 Jahre, Mann. Carcinoma coeci.

Seit ca. $1^1/_2$ Jahren klagt Pat. über Schmerzen in der rechten Seite des Bauches; in den letzten Monaten Neigung zu Obstipation, dann wieder Diarrhoen, ausserdem Mattigkeit und Abmagerung in der letzten Zeit.

Befund: Seniler, ziemlich abgemagerter Patient. Starke Arteriosklerose. In der Ileocoecalgegend findet sich ein kleiner, harter, gut verschieblicher Tumor.

Operation 15. 8. 06. Perityphlitisschnitt. Resection des Carcinoms im Coecum. Anastomose zwischen Ileum und Colon transv. (Seit zu Seit, Murphyknopf).

Verlauf: Pat. erholt sich nach der Operation nicht. 14 Tage post op. Tod an Marasmus. Bei der Autopsie findet man die Anastomose vollkommen intact, keinerlei peritonitische Reizung.

77. A. H., 62 Jahre, Mann. Carcinoma coli ascendentis.

Seit 7 Monaten klagt Pat. über ziehende und spannende Schmerzen, die vom Kreuz und der rechten Lendengegend ausgehen und sich bis in die rechte Schulter verbreiten. Gefühl von Spannung im Leibe. Seit 4 Monaten Unruhe, Poltern und Gurren im Leibe. Stuhl unregelmässig. Vor 14 Tagen nach

energischer Palpation des Abdomens starke Darmblutung. Pat. hat in den letzten Monaten angeblich stark an Körpergewicht abgenommen. Unter dem rechten Rippenbogen fühlt man undeutlich einen harten, wenig beweglichen Tumor.

Operation 8. 7. 07. Querschnitt unterhalb des rechten Rippenbogens. Der gefühlte Tumor erweist sich als ein grosses Carcinom des rechten Colonwinkels, welches Coecum und Colon ascendens vollkommen zum Schrumpfen gebracht hat. Wenig regionäre Lymphdrüsen in unmittelbarer Nähe des Tumors. Resection, Enteroanastomose zwischen Ileum und Colon transversum End zu Seit, Naht). Das Mesenterium kann vollkommen genäht werden.

Verlauf: Sehr glatt, Pat. wird nach 3 Wochen geheilt entlassen. Befinden in den ersten Wochen sehr gut, Pat. erholt sich sichtlich; dann Kachexie, Icterus. Pat. stirbt 5 Monate post operat. an Carcinoma hepatis.

78. M. M., 40 Jahre, Frau. Sarcoma coeci.

Seit 2 Monaten kolikartige Schmerzen, die in der rechten Seite und in der Magengegend beginnen und in den Rücken und die rechte Schulter ausstrahlen. Diese Anfälle traten circa alle 14 Tage auf, dauerten einige Stunden an. Während der Anfälle Fieber und Erbrechen.

Befund: Gut aussehende Frau. Unter dem rechten Rippenbogen fühlt man einen kleinapfelgrossen, harten, gut beweglichen Tumor, der sich gegen die Leber abgrenzen lässt.

Operation 4. 3. 05. Querschnitt unterhalb des rechten Rippenbogens. Es zeigt sich, dass der gefühlte Tumor im Coecum sitzt. Er nimmt die Hälfte der Wand ein und sitzt an der Mesenterialansatzstelle. Im Mesenterium des Coecum finden sich drei, fast wallnussgrosse, harte Drüsen, Resection des Coecum und des Colon ascendens. Blinder Verschluss der Darmenden, Anastomose zwischen Ileum und Colon transversum (Seit zu Seit, Naht). Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass es sich um ein Lymphosarkom des Coecum handelt. Die Lymphdrüsen ebenfalls sarkomatös infiltrirt.

Verlauf: Glatt. Pat. wird nach 4 Wochen geheilt entlassen. Zur Zeit, fast 3 Jahre post operat., befindet sich Pat. vollkommen wohl, hat nur leichte Neigung zu Diarrhoen.

79. M. S., 28 Jahre, Frau. Carcinoma S romani et coeci.

Seit einem Jahre Neigung zu Obstipation, zuweilen Durchfälle. Seit 3 Monaten zunehmende Stenosenerscheinungen. Schleim- und Blutbeimischungen zum Stuhl. Seit einem Vierteljahr starke Abmagerung.

Befund: Blasse, kachektisch aussehende Patientin. Unterhalb des rechten Rippenbogens fühlt man einen fast faustgrossen, harten, gut beweglichen Tumor.

Operation 4. 6. 07. Querschnitt unterhalb des rechten Rippenbogens. Resection des Coecum und Colon ascendens. Enteroanastomose zwischen Ileum und Colon transversum (End zu Seit, Naht). Der Peritonealdefect kann durch die Naht vollkommen geschlossen werden. Bei der Operation wird ausser dem Coecumtumor noch ein kleines, circuläres Carcinom auf der Höhe des S roman. entdeckt. 1 Monat nach der ersten Operation Resection des Tumors im

S romanum von einem linken hypogastrischen Schnitt aus. Die beiden Darmenden werden aneinander gelagert und in den Bauchdecken fixirt. Zugleich wird das linke, carcinomatös degenerirte Ovarium mit resecirt.

Verlauf: Pat. erholt sich zunächst nach der Operation, dann aber fortschreitende Kachexie. Der Anus praeternat. wird deshalb nicht geschlossen. 3 Monate post operat. Tod an Kachexie. Bei der Autopsie findet man ausgedehnte Carcinosis peritonei.

80. A. Z., 48 Jahre, Mann. Carcinoma coli transversi.

Vor 7 Monaten traten ziehende Schmerzen in der rechten Bauchseite auf, zugleich Gefühl von Mattigkeit und Appetitlosigkeit. Kurz darauf wurde vom Arzt ein Tumor in der rechten Bauchseite diagnosticirt. Pat. lehnte aber die vorgeschlagene Operation ab. In den letzten Monaten viel Poltern und Gurren im Leibe, Neigung zu Obstipation, Gefühl von Mattigkeit und starke Abmagerung.

Befund: Grosser musculöser Mann von blasser Gesichtsfarbe; unterhalb des rechten Rippenbogens fühlt man einen fast kindskopfgrossen, kugeligen, harten, gut beweglichen Tumor.

Operation 30. 11. 07. Querschnitt unterhalb des rechten Rippenbogens. Es gelingt, den grossen Tumor fast vollkommen vor die Bauchdecken zu lagern. Es zeigt sich, dass er, am Coecum beginnend, fast bis in die Mitte des Colon transversum reicht; nur wenige reginonäre Lymphdrüsen in der Nähe des Tumors. Resection vom Coecum bis zur Mitte des Colon transversum. Der Peritonealdefect kann fast vollkommen durch die Naht geschlossen werden. Anastomose zwischen Ileum und Colon transversum (End zu Seit, Naht). Es zeigt sich, dass der Tumor, ein grosses Carcinom des Colon transversum, durch das Mesocolon in das Coecum durchgewuchert ist und hier ebenfalls ein grosses, carcinomatöses Ulcus gebildet hat.

Verlauf: Glatt, Pat. wird nach 6 Wochen geheilt entlassen, hat in den ersten 2 Monaten post operat. über 20 Pfund an Gewicht zugenommen.

81. F. G., 46 Jahre, Frau. Carcinoma flex. descend.

Vor 10 Monaten krampfartige Schmerzen in der rechten Bauchseite, die sich über den ganzen Leib verbreiteten, dabei Obstipation, sowie Poltern und Gurren im Leibe. Die Anfälle dauerten einige Tage, wiederholten sich alle paar Wochen. Vom Arzt wurde Pat. wegen Perityphlitis behandelt. Seit einem Vierteljahr Abnahme des Körpergewichts.

Befund: Kräftige Frau in gutem Ernährungszustande; in der Ileocoecalgegend fühlt man einen grossen, harten, wenig beweglichen Tumor.

Operation 14. 9. 07. Querschnitt unterhalb des rechten Rippenbogens; man findet ein grosses Carcinom des rechten Colonwinkels, das mit der hinteren Bauchwand sowie mit dem Pankreas verwachsen ist. Die Verwachsungen lassen sich aber lösen. Ebenfalls können sämmtliche regionären, infiltrirten Lymphdrüsen mit entfernt werden. Colon ascendens und Coecum sind stark geschrumpft und werden mit resecirt. Es entsteht ein grosser Peritonealdefect, der tamponirt werden muss. Enteroanastomose zwischen Ileum und Colon transversum (End zu Seit, Naht).

Verlauf: Pat. erholt sich sehr langsam, wird 2 Monate post operat. in gutem Wohlbefinden entlassen. Zur Zeit befindet sich Pat. wohl, hat keinerlei Beschwerden, an Körpergewicht bedeutend zugenommen.

Zweizeitige Operation nach v. Mikulicz.

82. H. F., 60 Jahre, Mann. Carcinoma coeci.

Seit 3 Monaten kolikartige Leibschmerzen, die, in der rechten Seite beginnend, sich durch den ganzen Leib hinziehen; dabei viel Poltern und Gurren im Leib, Obstipation. Die Schmerzanfälle nahmen in letzter Zeit an Häufigkeit zu. Keine Abmagerung.

Befund: Mittelkräftiger Mann in gutem Ernährungszustande. In der Ileocoecalgegend fühlt man einen kleinen harten, gut beweglichen Tumor.

Operation: 31. 10. 00. Perityphlitisschnitt; der fast bis zum Rippenbogen verlängert wird. Der gefühlte Tumor ist ein grosses circuläres Carcinom des Coecum, das mit der Bauchwand locker verwachsen ist. Wenig regionäre Lymphdrüsen. Resection des Tumors, Doppelflinte zwischen Ileum und Col. transversum. Die ganze rechte Flexur muss, um den Darm genügend zu mobilisiren, mit resecirt werden. Einnähen der Darmschenkel in die Bauchdecken. Der Mesenterialdefect muss zum Theil tamponirt werden.

Verlauf: Gut. 4 Wochen p. op. Durchquetschen des Spornes mit der Darmquetsche. 14 Tage später plastischer Verschluss des Anus praeternat. Es bilden sich zunächst noch 2 Kothfisteln, die sich jedoch nach einigen Monaten spontan schliessen. Dauer der Krankenhausbehandlung $2^1/_2$ Monate. Pat. ist jetzt $7^1/_2$ Jahre p. op. völlig beschwerdefrei.

83. W. B., 59 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Vor 4 Monaten Beginn der Obstipation, die stärker wurde; zeitweise Diarrhöen, in den letzten Wochen einige Stenosenattacken. Pat. hat im letzten Vierteljahr 20 Pfund abgenommen.

Befund: Pat. im mittleren Ernährungszustand. Ueber dem linken Lig. Poupartii fühlt man einen kleinen harten, schwer beweglichen Tumor.

Operation: 30. 11. 00. Schnitt am linken Rectusrand, Vorlagerung des Tumors, Resection, Doppelflinte. Die beiden Darmschenkel wérden vollkommen eingenäht in die Bauchdecken. Bei der Operation entdeckt man einige carcinomatöse Knoten in der Leber.

Verlauf: Der Anus functionirt in den ersten Tagen nicht, wahrscheinlich infolge Abknickung des zuführenden Darmendes. Es wird ein Stück des zuführenden Schenkels in einer Länge von 10 cm nekrotisch, 8 Tage p. op. Peritonitis, der Pat. erliegt.

84. M. K., 49 Jahre, Mann. Carcinoma coli transversi.

Vor $^3/_4$ Jahren Beginn der Obstipation. Seit 6 Wochen an Heftigkeit und Häufigkeit zunehmende Stenosenattacken. Im Anfang der Erkrankung mehrmals starke Darmblutungen.

Befund: Kräftiger Pat. in gutem Ernährungszustand. Kurz oberhalb des Nabels fühlt man einen harten, gut beweglichen Tumor.

Operation: 1. 7. 01. Mittelschnitt. Es handelt sich um ein circuläres Carcinom in der Mitte des Col. transvers., das bequem vor die Bauchdecken gelagert werden kann. Einige infiltrirte Lymphdrüsen in der Nähe des Tumors, Resection, Doppelflinte. Die Darmenden werden vollkommen eingenäht. Am 11. 7. 01 Anlegung der Darmquetsche, die nach 5 Tagen durchschnitten ist. Ein übriggebliebener kleiner Sporn wird noch mit dem Enterotrib durchquetscht. 6. 8. plastischer Verschluss der Fistel.

Verlauf: Glatte Heilung. Pat. wird am 22. 8. geheilt entlassen. Er befindet sich jetzt, $6^1/_2$ Jahre, p. op., vollkommen wohl.

85. K. C., 39 Jahre, Fräulein. Carcinoma coeci.

Seit 14 Tagen ziehende Schmerzen, die in der rechten Seite beginnen und sich über den ganzen Leib verbreiten. Starke Obstipation, zuweilen Diarrhöen.

Befund: Blasse Pat. im mittleren Ernährungszustand. In der Ileocoecalgegend ein circa hühnereigrosser, harter, beweglicher Tumor zu fühlen.

Operation: 16. 6. 02. Perityphlitisschnitt. Im freien Bauch viel Ascitesflüssigkeit; der Tumor erweist sich als ein circuläres Carcinom des Coecum. Vorlagerung, Resection des Tumors, Doppelflinte zwischen Ileum und Col. transvers. Infiltrirte Drüsen reichen circa fingerlang in das Mesenterium. Die Darmschenkel werden eingenäht in die Bauchdecken.

Verlauf: In den ersten Wochen p. op. erholt sich Pat. gut, dann zunehmende Kachexie. Der Anus praeternaturalis wird deshalb nicht geschlossen. $2^1/_2$ Monate p. op. Exitus letalis. Autopsie zeigt ausgedehnte Carcinosis peritonei.

86. G. J., 40 Jahre, Mann. Carcinoma coli transversi.

Vor ca. $2^1/_2$ Jahren Beginn mit Diarrhöen, die 5 Monate lang anhielten, dann krampfartige Schmerzen, die sich von der rechten Seite aus über den ganzen Bauch verbreiteten. Seit einem Jahre häufiges Auftreten der Schmerzattacken. Es bilden sich dabei nach Angabe des Pat. „Wülste“ auf dem Leib. In den letzten Wochen zuweilen Erbrechen, starke Obstipation. Häufig starke Blutungen aus dem Darm. Mässige Abnahme des Körpergewichts.

Befund: Blasser, etwas abgemagerter Pat. Rechts neben dem Nabel fühlt man einen harten, fast faustgrossen Tumor.

Operation: 17. 3. 03. Schnitt am rechten Rectusrand. Man findet einen grossen Tumor, der dem Anfangstheil des Col. transvers. angehört. Der Tumor ist mit Gallenblase und Leber stark verwachsen; viel Drüsen im Mesenterium, die bis an die Vena portae heranreichen; sie lassen sich nicht alle mit exstirpiren. Ausgedehnte Resection des Coecum bis zur Mitte des Col. transvers. Doppelflinte zwischen Ileum und Col. transvers. Ein grosser Theil der Wunde muss tamponirt werden.

Verlauf: Pat. stirbt am Tage p. op. im Collaps.

87. M. C., 36 Jahre, Frau. Carcinoma flex. hepat.

Vor 3 Jahren Beginn der Erkrankung mit krampfartigen Schmerzen in der rechten Seite des Leibes. Vom Arzt wurde eine rechtsseitige Wanderniere diagnosticirt und dieserhalb Nephropexie gemacht. Seit einem Vierteljahr an

Häufigkeit und Heftigkeit zunehmende Stenosenattacken. Seit 8 Tagen zunehmender Ileus.

Befund: Blasse, kachektische Patientin. Starker Meteorismus, Darmsteifungen.

Operation: 26. 6. 03. Anlegung eines Anus ilei auf der linken Bauchseite. Man fühlt am rechten Colonwinkel ein hartes, circuläres Carcinom. Am 7. 8. 03 Schnitt am rechten Rectusrand, Exstirpation des grossen Tumors; zur Mobilisirung des Darmes ist eine ausgedehnte Resection nothwendig. Doppelflinte zwischen Ileum und Col. transvers.

Verlauf: Pat. verfällt nach der Operation immer mehr, Tod 6 Wochen p. op. an Kachexie. Bei der Autopsie findet man im Mesenterium des Dünndarmes viele carcinomatöse Drüsen.

88. E. v. P., 64 Jahre, Frau. Carcinoma S romani.

Vor 7 Monaten Eintreten von starker Obstipation. Seit 6 Wochen zunehmende Stenosenattacken, Beimengung von Blut und Schleim zum Stuhl.

Befund: Pat. in gutem Ernährungszustand, Leib stark gespannt. Ein Tumor ist nicht zu fühlen.

Operation: 11. 8. 03. Mittelschnitt. Man findet ein kleines, circuläres Carcinom im S romanum. Resection, Doppelflinte: Die Darmschenkel werden eingenäht. 14 Tage p. op. Anlegen der Darmquetsche; wird gut vertragen. 9. 9. 03 Verschluss des Anus mit Lappenplastik. 12. 10. 03 wird Pat. als geheilt entlassen. Es besteht noch eine kleine Kothfistel, die sich nach einiger Zeit spontan schliesst.

$1^1/_4$ Jahr p. op. wird Pat. im Ileus in's Krankenhaus gebracht. Bei der Laparotomie findet man, dass die Anastomose sich bis zu Bleistiftdicke verengt hat. Ferner findet man im Mesocolon, in der Nähe der Anastomose, eine grosse carcinomatöse Drüse, deshalb Darmresection, circuläre Naht. Tod 2 Tage p. op. an Peritonitis.

89. K. B., 51 Jahre, Mann. Lipoma coli transversi.

Vor einigen Monaten stellten sich ziehende Schmerzen im Leib ein, vor 3 Wochen einige dauernde Stenosenattacken, die sich häufig wiederholten. In den letzten 14 Tagen mehrmals Blutabgang. Pat. hat 20 Pfund an Körpergewicht abgenommen.

Befund: Kräftig gebauter Mann in gutem Ernährungszustand. Im linken Epigastrium fühlt man einen harten, gut beweglichen Tumor.

Operation: 28. 11. 03. Querschnitt unterhalb des linken Rippenbogens. Vorlagerung des Tumors, der der linken Hälfte des Col. transversum angehört, der Tumor nimmt nicht die ganze Circumferenz ein, sondern hat seinen Sitz am Mesenterialansatz. Resection des Tumors. Doppelflinte. Einnähen der Darmschenkel. Die Untersuchung des Tumors ergiebt, dass es sich um ein orangegrosses Lipom des Colon handelt, das auf der Oberfläche ulcerirt ist.

Verlauf: Glatt. 15. 12. 03 Anlegung der Darmquetsche, die 3 Wochen später nochmals angelegt werden muss. 16. 1. 04 plastischer Verschluss des Anus. Der Hautlappen wird gangränös, deshalb nochmalige Plastik. 2. 3. 04 wird Pat. geheilt entlassen. Zur Zeit vollkommen beschwerdefrei.

90. E. L., 56 Jahre, Frau. Carcinoma coli transversi.

Unter leichten Schmerzen entwickelte sich in der linken Bauchseite ein Tumor, der durch die Punction sich als eitrig erwies. Es wurde zunächst Aktinomykose angenommen und eine Incision und Excochleation gemacht. Die Wunde schloss sich jedoch nicht, sondern es entstand eine starke Wucherung in der Wunde. Intestinale Erscheinungen waren nicht vorhanden. Pat. hat an Körpergewicht angeblich nicht abgenommen.

Befund: Kräftige Pat. in gutem Ernährungszustand, in der linken Bauchseite, kurz unterhalb des Rippenbogens besteht eine kuglige Vorwölbung der Haut, in deren Mitte eine Wunde, aus der schwammige Massen hervorgewuchert sind.

Operation: 5. 1. 04. Querschnitt unterhalb des linken Rippenbogens. Man findet in der linken Hälfte des Col. transvers. ein grosses Carcinom, das zu der erwähnten Eiterung geführt hat. Resection des Tumors, Doppelflinte zwischen Col. transvers. und descend.

22. 1. Anlegung der Darmquetsche, 15. 2. nochmaliges Anlegen der Quetsche. 20. 2. plastischer Verschluss der Fistel.

5. 5. 04 wird Pat. in gutem Wohlbefinden mit kleiner Kothfistel entlassen.

3. 11. 04 Wiederaufnahme ins Krankenhaus. Es hat sich ein Localrecidiv gebildet: der Tumor ist mit der Bauchwand stark verwachsen. Mittelschnitt. Resection des Tumors, seitliche Apposition der Darmschenkel. Es findet sich eine ausgedehnte Carcinosis peritonei.

Verlauf: Glatte Heilung. Pat. stirbt 4 Monate später an Kachexie.

91. B. B., 73 Jahre, Frau. Carcinoma coli ascend.

Vor 2 Jahren Beginn der Erkrankung mit Durchfällen, die sich in Pausen von mehreren Wochen wiederholten. Seit einem Vierteljahr zunehmende Stenosenattacken.

Befund: Für ihr Alter gut erhaltene Frau. In der Ileocoecalgegend fühlt man einen harten, beweglichen Tumor.

Operation: 10. 2. 04. Der Tumor, ein Carcinom des Colon ascend., welches auch das Coecum zum Schrumpfen gebracht hat, wird resecirt, Doppelflinte zwischen Ileum und Colon transvers.

Verlauf: Pat. erholt sich nach der Operation nur wenig. Am 1. 3. 04 Anlegung der Spornquetsche, die nach 6 Tagen eine genügende Anastomose geschaffen hat. Am 18. 3. plastischer Verschluss der Fistel. Pat., welche in letzter Zeit immer elender geworden ist, hält diesen kleinen Eingriff nicht mehr aus und stirbt am Tage p. op. an Kachexie.

92. E. M., 30 Jahre, Fräulein. Carcinoma S. romani.

Seit 6 Monaten spürt Pat. ziemlich heftige Schmerzen in der linken Hüfte, angeblich nach „Verheben". In der letzten Zeit hat Pat. in der linken Bauchseite eine harte Geschwulst gefühlt. Keine Stenosenerscheinungen. In den letzten Wochen geringe Abmagerung.

Befund: Kräftig gebaute Pat. von gutem Aussehen. Ueber der linken Beckenschaufel fühlt man einen harten, fast faustgrossen, gut beweglichen Tumor.

Operation: 17. 3. 04. Schnitt am linken Rectusrand. Der Tumor erweist sich als ein grosses Carcinom des S romanum. Resection, Doppelflinte, die Darmschenkel werden vollkommen eingenäht. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt, dass es sich um ein Carcinoma gelatinosum handelt. Am 31. 3. 04 Anlegung der Spornquetsche. In den ersten beiden Tagen hohes Fieber. Die Quetsche wird abgenommen. Am 18. 4. nochmalige Anlegung der Klammer, da noch ein grosser Sporn bleibt, wird am 3. 5. 04 die Quetsche noch einmal angelegt. Am 14. 5. Schliessen des Anus praeternaturalis mit Lappenplastik. Es bleibt noch eine grosse Kothfistel zurück, die am 3. 7. 04 plastisch geschlossen wird. Am 30. 7. wird Pat. geheilt entlassen.

Pat. erholt sich zunächst sehr gut, $^1/_2$ Jahr nach der Operation treten heftige Stenosenerscheinungen, die schliesslich zu vollkommenem Ileus führen, auf. Nochmalige Operation am 15. 1. 05. Man findet das linke Ovarium in einen grossen, kugligen carcinomatösen Tumor verwandelt, der den Darm fast vollkommen comprimirt hat. Im Mesenterium viele carcinomatöse Drüsen. Resection des Ovarialtumors, Anastomose zwischen Ileum und Col. pelv. (Seit zu Seit, Murphyknopf.)

Verlauf: Pat. erholt sich nach der Operation, stirbt 3 Monate später an Carcinosis peritonei.

93. S. R., 61 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Vor 2 Jahren Eintreten von starker Obstipation. Vor einem Jahre eine heftige Stenosenattacke, alsdann war Pat. längere Zeit beschwerdefrei. Seit 4 Monaten häufige Stenosenanfälle. Obstipation mit Diarrhöen abwechselnd. Blut- und Schleimabgänge mit dem Stuhl. Pat. hat in den letzten Monaten ca. 20 Pfund an Körpergewicht abgenommen.

Befund: Pat. in leidlich gutem Ernährungszustand. Man sieht deutlich Darmsteifungen. Ein Tumor ist nicht zu fühlen. Es wird ein Tumor im S romanum angenommen.

Operation: 26. 5. 04. Schnitt am linken Rectusrand. Im S romanum ein fast faustgrosses circuläres Carcinom, wenig infiltrirte Lymphdrüsen in der Nähe des Tumor. Resection, Doppelflinte.

Verlauf: Pat. erholt sich nach der Operation langsam. In den ersten Tagen viel Singultus. 20. 6. Anlegung der Spornquetsche, die in den ersten 3 Tagen starke Beschwerden macht. 6. 7. 04 plastischer Verschluss des Anus praeternaturalis. 11. 8. 04 wird Pat. in gutem Wohlbefinden entlassen mit kleiner Kothfistel, die sich nach einigen Monaten spontan schloss. Seit Beginn der deutlichen Symptome klagte Pat. über ziehende Schmerzen im linken Kniegelenk; kurz nach der Operation des Darmtumors wurde ein metastatischer Tumor in der unteren linken Femurepiphyse festgestellt. Am 1. 9. 04 Amputatio femoris. Pat. erholt sich zunächst gut. Nach einigen Monaten Auftreten eines Lebercarcinoms, dem Pat. bald erliegt.

94. J. B., 57 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 2 Monaten leidet Pat. an zunehmender Obstipation, zuweilen leichte Koliken. Seit 8 Tagen zunehmende Ileuserscheinungen, kein Stuhl, wenig Winde. Poltern und Gurren im Leib. Seit 2 Tagen Singultus und Erbrechen.

Befund: Kräftiger Pat. Allgemeinbefinden gut. Starker Meteorismus, Darmsteifungen.

Operation: 30. 11. 05. Mittelschnitt, etwas Ascitesflüssigkeit im Bauch; Därme mässig stark gebläht, man findet auf der Höhe des S romanum ein kleines circuläres Carcinom. Neuer Schnitt am linken Rectusrand, Vorlagerung, Resection des Tumors. Doppelflinte. Die Darmschenkel werden vollkommen eingenäht.

Verlauf: Glatt. Pat. erholt sich gut nach der Operation. Am 27. 12. 05 bis 4. 1. 06 Anlegung der Spornquetsche. 15. 1. 06 plastischer Verschluss des Anus praeternat. Am 7. 2. 06 wird Pat. mit kleiner Kothfistel entlassen, die 6 Wochen später, weil sie keine Tendenz zur Heilung zeigt, operativ geschlossen wird. Pat. befindet sich jetzt über 2 Jahre seit der Operation vollkommen wohl.

95. A. P., 63 Jahre, Frau. Carcinoma S romani.

Seit 3 Jahren Neigung zu Obstipation. Seit 2 Monaten häufig auftretende Stenosenattacken. Die Schmerzen beginnen in der linken Seite. Seit 2 Tagen vollkommener Ileus.

Befund: Ziemlich decrepide Frau, Leib stark aufgetrieben, ziemlich gespannt, Darmsteifungen.

Operation: 11. 7. 05. Mittelschnitt. Viel Ascites im Bauch. Därme stark aufgetrieben, ausgedehnte Carcinosis peritonei. Auf der Höhe des gut beweglichen S romanum fühlt man einen kleinen circulären harten Tumor; deshalb Schliessen der Bauchwunde Schnitt am linken Rectusrand, Vorlagerung, Resection des Tumors, Doppelflinte. Die Darmschenkel werden vollkommen eingenäht.

Verlauf: Pat. erholt sich gut. Am 6. 8. Anlegung der Spornquetsche, die nach 7 Tagen eine genügend grosse Anastomosenöffnung gemacht hat. 15. 8. Plastischer Verschluss des Anus praeternat. Primäre Heilung. Am 2. 9. Pat. geheilt entlassen. Tod 8 Monate p. op. an Kachexie.

96. P. U., 38 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 5 Monaten stärker werdende Obstipation, seit 6 Wochen Poltern und Gurren im Leib, zunehmende Stenosenattacken. Druckgefühl in der Blasengegend. Abnahme des Körpergewichts 30 Pfund.

Befund: Kräftig gebauter Mann; über der linken Beckenschaufel fühlt man einen ca. faustgrossen harten, höckrigen Tumor.

Operation: 17. 2. Schnitt am linken Rectusrand. Der Tumor, ein Carcinom des S romanum, ist mit dem Peritoneum parietale und der Blase verwachsen, kann aber stumpf abgelöst werden. Der Samenstrang muss jedoch resecirt werden.

Verlauf: Glatt. Pat. erholt sich gut. 17.3. Anlegung der Darmquetsche, bleibt 7 Tage liegen. Wird ohne Beschwerden ertragen. 31. 3. plastischer Verschluss des Anus praeternat. Es entsteht zunächst eine kleine Kothfistel, die sich nach 3 Wochen spontan schliesst. Pat. befindet sich jetzt 2 Jahre p. op. vollkommen wohl.

97. E. L., 49 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit einem halben Jahre Obstipation, seit 3 Monaten häufig auftretende Stenosenattacken. Oft Blut und Schleim im Stuhl, Tenesmen.

Befund: Hagerer, blasser Mann. Ueber der linken Beckenschaufel fühlt man undeutlich einen kleinen harten Tumor, der sich jedoch bei der combinirten Untersuchung gut abgrenzen lässt.

Operation: 14. 7. 06. Linker hypogastrischer Schnitt. Der Tumor, ein Carcinom des S romanum ist mit der Blase stark verwachsen, muss scharf gelöst werden. Doppelflinte. Darmschenkel werden vollkommen eingenäht.

Verlauf: Glatt. Die Verwachsungen mit der Blase erweisen sich bei der mikroskopischen Untersuchung als entzündlicher Natur. Am 10. 9. Anlegung der Darmquetsche, die in den ersten 4 Tagen sehr starke peritonitische Reizung verursacht. Nach 7 Tagen hat die Klammer eine genügend grosse Anastomose gemacht. 25. 9. Plastischer Verschluss des Anus praeternat. Es entsteht eine Kothfistel, die sich innerhalb der nächsten 3 Monate immer vergrössert: bei Revision der Fistel findet man, dass die Anastomosenöffnung sich auf Bleistiftdicke verengert hat. Ein noch vorhandener Sporn wird mit der Dupuytren'schen Klammer durchgequetscht; dann nochmalige Plastik, jetzt glatte Heilung. Pat. stirbt 1 Jahr p. op. an Carcinoma hepatis.

98. St. D., 40 Jahre, Frau. Carcinoma S romani.

Seit 6 Wochen Kollern im Leib, zunehmende Obstipation, in den letzten 14 Tagen häufige Stenosenattacken. Seit einem halben Jahr Abmagerung.

Befund: Pat. in gutem Ernährungszustand. Leib ziemlich gespannt, über der linken Beckenschaufel undeutlich ein Tumor zu fühlen.

Operation: 17. 10. 06. Mittelschnitt. Man findet auf der Höhe des S romanum einen grossen circulären Tumor; regionäre Lymphdrüsen in ziemlicher Ausdehnung infiltrirt, können sämmtlich entfernt werden. Vorlagerung des Tumors. Doppelflinte. Vollkommene Einnähung der Darmschenkel.

Verlauf: Pat. erholt sich sehr langsam, 31. 10. Ablegung der Darmquetsche, die in 6 Tagen eine genügende Anastomosenöffnung gemacht hat. 29. 1. 07. Plastischer Verschluss des Anus praeternat. Es entsteht zunächst eine Kothfistel, die sich nach 6 Wochen vollkommen geschlossen hat. Pat. hat sich seit der Operation nur wenig erholt. 1 Jahr p. op. Tod an Carcinosis peritonei.

99. v. K., 50 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 4 Monaten Stenosenerscheinungen, Tenesmen, Blut- und Schleimbeimengung im Stuhl, zuweilen Diarrhoen, Blasenbeschwerden. Starke Abmagerung.

Befund: Kräftig gebauter Pat. ziemlich stark abgemagert. Ueber der Symphyse fühlt man einen ca. faustgrossen wenig beweglichen Tumor.

Operation: 26. 10. 06. Mittelschnitt. Man findet ein grosses Carcinom des S romanum, das mit der hinteren Blasenwand so stark verwachsen ist, dass ein ca. 5 Markstück grosses Stück der Blase mit resecirt werden muss. Doppelflinte; wegen grossen Peritonealdefectes muss viel tamponirt werden. 15. 11. 06. Anlegung der Darmquetsche, die in den ersten Tagen starke peritonitische Reizung hervorruft.

Verlauf: Der Wundverlauf wird stark gestört und erheblich in die Länge gezogen durch einen grossen Abscess, der sich im Becken gebildet hat. Am 8. 4. 07 kann der Anus praeternat. endlich plastisch geschlossen werden. Glatte Heilung, Pat. am 2. 5. 07 geheilt entlassen. Jetzt, $1^1/_2$ Jahre p. op. befindet sich Pat. vollkommen wohl, hat bedeutend an Körpergewicht zugenommen.

100. G. St., 46 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit einem Jahre starke Tenesmen mit Blut- und Schleimabgängen, in den letzten Monaten Steigerung der Beschwerden, starke Obstipation.

Befund: Kräftig gebauter, gut aussehender Pat. Mit dem Proctoskop ist ein Tumor im absteigenden Schenkel des S romanum festzustellen.

Operation: 20. 12. 06. Mittelschnitt. Der Tumor, ein Carcinom des S romanum ist mit dem Beckenperitoneum so fest verwachsen, dass ein grosser Theil desselben geopfert werden muss. Resection, Doppelflinte. Wegen des grossen Peritonealdefectes muss viel tamponirt werden.

Verlauf: Die grosse Wundhöhle granulirt langsam. Pat. erholt sich. Am 1. 2. 07 Anlegung der Darmquetsche, die nach 7 Tagen eine genügend grosse Anastomose hergestellt hat. 12. 2. plastischer Verschluss des Anus praeternat. Glatte Heilung. $^3/_4$ Jahre p. op. wird Pat. mit Ileus, der seit einem Tage besteht, ins Krankenhaus gebracht. Bei der Laparotomie findet man, dass die Anastomosenöffnung sich bis zur Unwegsamkeit verengt hat. Der obere Darm bis zur Stelle der Anastomose colossal gebläht, das untere Ende seilartig ausgezogen, es wird eine neue Verbindung zwischen den beiden Darmenden dadurch hergestellt, dass das untere Darmende eröffnet und mittels Naht in den oberen geblähten Darmtheil eingepflanzt wird. Reactionslose Heilung, Pat. befindet sich jetzt vollkommen wohl, hat keinerlei Stuhlbeschwerden.

101. H. K., 53 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 4 Monaten zunehmende Obstipation und Gefühl von Völle und starker Spannung im Leib. Seit 4 Wochen zunehmende Stenosenerscheinungen, seit 2 Tagen vollkommener Ileus. Pat. hat in den letzten Monaten an Körpergewicht abgenommen.

Befund: Kräftig gebauter Mann, in gutem Ernährungzustand. Leib etwas aufgetrieben und gespannt. Darmsteifungen.

Operation: 14. 5. Mittelschnitt. Därme ziemlich stark gebläht, man fühlt auf der Höhe des S romanum ein kleines, circuläres Carcinom, deshalb neuer Schnitt über dem Tumor, Vorlagerung, Resection, Doppelflinte. Darmschenkel werden vollkommen eingenäht.

Verlauf: Pat. erholt sich gut, am 14. 6. 07 Anlegung der Spornquetsche. Am 21. 6. nochmalige Anlegung des Instruments, weil noch ein ziemlich bedeutender Sporn besteht. 3. 7. 07 plastischer Verschluss der Fistel. Es entsteht zunächst eine kleine Kothfistel, die sich nach 3 Wochen spontan schliesst. Pat. befindet sich jetzt, $^3/_4$ Jahre p. op. vollkommen wohl.

102. H. H., 48 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 5 Jahren Obstipation. In den letzten 3 Monaten häufig ziehende Schmerzen im Leib, Poltern und Gurren. Zunehmende Obstipation.

Befund: Hagerer blasser Mann, Leib mässig stark aufgetrieben, Darmsteifungen.

Operation: 31. 5. 07. Mittelschnitt. Därme mässig gebläht, Coecum enorm ausgedehnt. Man fühlt im S romanum einen kleinen Tumor, der mit der Bauchwand stark verwachsen ist. Neuer Schnitt über dem Tumor, Vorlagerung, Resection. Einnähen der Darmschenkel.

Verlauf: Pat. erholt sich sehr langsam, 22. 6. Anlegen der Darmquetsche, die nach 10Tagen nochmals angelegt werden muss. 17.7. Plastischer Verschluss des Anus praeternat. Es bildet sich eine Kothfistel, die sich in den nächsten 2 Monaten vergrössert. Bei der Revision der Fistel findet man, dass die Anastomosenöffnung sich so stark verengt hat, dass man kaum mit der Fingerkuppe durch kann. Es wird der noch vorhandene Sporn eingeschnitten, quer genäht, alsdann die Fistel geschlossen; jetzt glatte Heilung. Pat. befindet sich zur Zeit vollkommen wohl, hat sich sehr gut erholt.

103. A. K., 40 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 4 Monaten Druck und Schmerzen in der Magengegend, seit 3 Wochen leichte Stenosenattacken. Obstipation, Abnahme des Appetits.

Befund: Kräftiger Pat. in gutem Ernährungszustand, zeitweise sind Darmsteifungen zu sehen.. Ueber der linken Beckenschaufel fühlt man undeutlich einen kleinen, harten Tumor.

Operation: 28. 7. 07. Mittelschnitt. Man findet ein Carcinom auf der Höhe des S romanum, das sich bequem vorlagern lässt. Resection, Doppelflinte. Die Darmschenkel werden vollkommen eingenäht.

Verlauf: Glatt. 3 Wochen p. op. Anlegung der Spornquetsche, die in den ersten Tagen starke Beschwerden macht. Nach 10 Tagen nochmalige Anlegung des Instruments. 25. 9. 07 plastischer Verschluss des Anus praeternaturalis, glatte Heilung. Pat. befindet sich zur Zeit wohl, hat keinerlei Beschwerden.

(Cf. No. 79.)

Dreizeitige Operationen.

104. J. K., 25 Jahre, Mann. Carcinoma flex. lienalis.

Seit einem Monat zunehmende Obstipation; in den letzten 14 Tagen täglich Stenosenattacken, seit 3 Tagen fast vollkommener Ileus. In den letzten Tagen häufig Erbrechen.

Befund: Pat. in gutem Ernährungszustand, Abdomen mittelstark aufgetrieben, wenig Darmsteifungen.

Operation: 25. 1. 98. Mittelschnitt. Därme ziemlich stark gebläht, Coecum sehr stark aufgetrieben. An der linken Flexur fühlt man ein kleines, hartes circuläres Carcinom. Anlegung eines Anus ilei. Pat. erholt sich nach der Operation gut.

Radicaloperation: 12. 2. 98. Linker Flankenschnitt. Die Mobilisirung des linken Colonwinkels ist wegen der starken Fixation recht schwierig. Resection des Tumors, blinder Verschluss der Darmenden, Vereinigung durch seitliche Apposition. Auf dem Peritoneum sieht man vereinzelte kleine weisse

Fleckchen, die als miliare Carcinomknötchen angesehen werden. Die mikroskopische Untersuchung des Tumors ergiebt Gallertcarcinom.

8. 3. Schluss des Anus pr.

Verlauf: Glatte Wundheilung. Pat. erholt sich gut. Wird am 5. 4. 98 geheilt entlassen. Pat. stirbt 5 Monate p. op. an Carcinosis peritonei.

105. B. L., 61 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Pat. war angeblich nie ernstlich krank; seit 8 Tagen zunehmende Ileuserscheinungen, seit 3 Tagen vollkommener Ileus, viel Erbrechen.

Befund: Pat. im mittleren Ernährungszustand, Abdomen stark aufgetrieben, Darmsteifungen; das geblähte Colon ist deutlich durch die Bauchdecken sichtbar.

Operation: 13. 1. 00. Mittelschnitt. Därme sehr stark gebläht, im oberen Theil des S romanum ein kleiner harter circulärer Tumor zu fühlen. Anlegen einer Coecalfistel. Nach einigen Tagen wieder Stuhlentleerung per rectum.

Radicaloperation: 1. 3. 00. Schnitt am linken Rectusrand, Resection des Tumors. Wenig regionäre Drüsen. Blinder Verschluss der Darmenden, Vereinigung durch seitliche Apposition.

Verlauf: Es bildet sich zunächst eine kleine Fistel, die genäht werden muss. Am 15. 3. Schliessen der Coecalfistel. Am 15. 4. wird Pat. geheilt entlassen. Pat. befindet sich jetzt 8 Jahre p. op. vollkommen wohl.

106. H. C., 57 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit Jahren Obstipation, die in der letzten Zeit stärker wurde. Seit einem Jahre Stenosenattacken, in den letzten 3 Wochen zunehmende Ileuserscheinungen.

Befund: Schwächlicher Pat. in reducirtem Ernährungszustand. Leib nicht aufgetrieben; es sind deutlich Darmsteifungen zu sehen. Ein Tumor wird nicht gefühlt.

Operation: 8. 5. 00. Perityphlitisschnitt. Man fühlt im S romanum ein kleines circuläres Carcinom. Anlegung einer Coecalfistel.

Radicaloperation: 8. 5. 00. Schnitt über dem Tumor, Resection des Tumors, einige über erbsengrosse, harte Drüsen im Mesenterium, in der Nähe des Tumors. Blinder Verschluss der Darmenden, Vereinigung durch seitliche Apposition. 14 Tage später Schliessen der Coecalfistel. Es hat sich an der linken Seite eine Kothfistel gebildet, die plastisch verschlossen werden muss. Pat. befand sich die ersten Jahre p. op. vollkommen wohl, hatte bedeutend an Körpergewicht zugenommen. $3^1/_2$ Jahre p. op. erlag Pat. einem Leberrecidiv.

107. E. L., 47 Jahre, Fräulein. Carcinoma S romani.

Seit einem Vierteljahre häufig Stenosenattacken, dabei zunehmende Obstipation, häufig ziehende Schmerzen im Leib, die von der linken Seite ausgehen.

Befund: Gracile Pat. in reducirtem Ernährungszustand. Abdomen wenig aufgetrieben. Därme heben sich bei der vermehrten Peristaltik deutlich ab. Ueber der linken Beckenschaufel fühlt man einen fast faustgrossen harten Tumor.

Operation: 30. 1. 01. Anlegung einer Coecalfistel.

Radicaloperation: 15. 2. 01. Schnitt über dem Tumor. Ein fingerdicker Drüsenstrang reicht tief in das Mesenterium, bis beinahe an die Wurzel desselben. Ausgiebige Resection. Die beiden Darmenden wurden durch circuläre Naht vereinigt.

Verlauf: Einige Tage p. op. Auftreten von septischen Erscheinungen, hohes Fieber, leichte Auftreibung des Leibes, dann Gesichtserysipel. Tod 8 Tage p. op. Autopsie zeigt einen kleinen Abscess an der Nahtstelle im Bereich des Mesenterialansatzes.

108. E. Th., 54 Jahre, Fräulein. Carcinoma S romani.

Seit 4 Wochen viel Stenosenattacken, starke Obstipation, Abnahme des Körpergewichts. Seit 2 Tagen vollkommener Ileus.

Befund: Abgemagerte Pat. von schlechtem Aussehen. Abdomen mittelstark aufgetrieben und gespannt. Deutliche Darmsteifungen zu sehen.

Operation: 15. 2. 01. Perityphlitisschnitt. Man fühlt im S romanum ein kleines circuläres Carcinom. Anlegung einer Coecalfistel. Pat. erholt sich gut. 7. 3. Resection des Tumors, circuläre Naht. 28. 3. Schluss der Coecalfistel.

Verlauf: Glatt, Wundheilung gut. Am 25. 4. wird Pat. geheilt entlassen. $3^1/_2$ Jahre p. op. wird Pat. mit seit 3 Tagen bestehendem vollkommenem Ileus ins Krankenhaus gebracht. Bei der Operation zeigt sich, dass der Ileus hervorgerufen war durch die Abknickung einer Dünndarmschlinge durch einen fibrösen Strang. Von Carcinommetastasen in der Bauchhöhle nichts zu sehen. Pat. starb 2 Tage p. op.

109. W. H., 44 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 11 Monaten „Darmkoliken". Die Schmerzen beginnen in der linken Seite, ziehen sich dann durch den ganzen Leib. Vor einem Monat heftiger Ileusanfall, sehr starke Obstipation. Pat. hat angeblich 20 Pfund an Körpergewicht abgenommen.

Befund: Schwächlich gebauter Pat. in reducirtem Ernährungszustand. Es sind deutliche Darmsteifungen zu sehen. Das geblähte Col. descendens hebt sich auch noch deutlich ab. Es wird also eine Stenose im S romanum angenommen.

Operation: 4. 5. 04. Anlegung eines Anus ilei. 18. 6. Schnitt über dem Tumor, Resection eines grossen circulären Carcinoms im S romanum. Darmenden werden durch circuläre Naht vereinigt. Am 23. 7. plastischer Verschluss des Anus ilei. Am 20. 8. wird Pat. geheilt entlassen. Pat. befindet sich jetzt, $3^1/_2$ Jahre p. op. vollkommen wohl, klagt über leichte Stuhlbeschwerden. Neigung zu Obstipation.

110. C. L., 64 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 8 Wochen zunehmende Obstipation, starke Abmagerung. Stenosenattacken. Seit 4 Tagen vollkommener Ileus. Heute mehrmals Erbrechen.

Befund: Pat. in gutem Ernährungszustand. Abdomen stark aufgetrieben, Darmsteifungen deutlich zu sehen.

Operation: 16. 8. 04. Perityphlitisschnitt. Man fühlt im S romanum ein fast faustgrosses circuläres Carcinom. Anlegung einer Coecalfistel. Pat. erholt sich gut.

Operation: 9. 9. 04. Resection des Tumors. Die Darmenden werden durch seitliche Apposition vereinigt. Es bildet sich an der Anastomosenstelle eine Fistel, die plastisch geschlossen wird. Die Coecalfistel wird ebenfalls plastisch geschlossen.

3. 12. 04. Pat. wurde geheilt entlassen. Die mikroskopische Untersuchung des Tumors ergab Schleimkrebs. Pat. befindet sich jetzt $3^1/_2$ Jahre p. op. vollkommen wohl.

111. A. R., 47 Jahre, Frau. Carcinoma flex. lienalis.

Seit $1^1/_2$ Jahren häufige Stenosenattacken. Seit einem Jahr oft Blutbeimengungen zum Stuhl. Seit 3 Tagen vollkommener Ileus. Die Schmerzen begannen stets in der linken Bauchseite.

Befund: Pat. in gutem Ernährungszustand. Abdomen stark aufgetrieben, deutliche Darmsteifungen.

Operation: 6. 3. 05. Mittelschnitt. Im Bauch viel Ascites. An der linken Flexur fühlt man ein fast faustgrosses circuläres Carcinom. Anlegung einer Ileumfistel. 21. 3. Resection des Tumors (wenig regionäre Drüsen) von einem linken Flankenschnitt aus. Die beiden Darmenden werden durch circuläre Naht vereinigt, die wegen starker Spannung recht unbequem auszuführen ist. 5. 6. Schliessen der Ileumfistel. Es hat sich an der Nahtstelle eine grosse Kothfistel gebildet. Um dieselbe auszuschalten wird die letzte Ileumschlinge durchschnitten und das centrale Ende mit Murphyknopf in das S romanum eingepflanzt. Es zeigt sich nun, dass ein grosser Theil des in den Dickdarm gelangenden Stuhles rückläufig sich im Col. descendens bewegt und zur Fistel herauskommt. Plastischer Verschluss der Fistel. In der ersten Zeit p. op. Diarrhöen, dann normaler Stuhl. Pat. stirbt 9 Monate p. op. an einem Carcinoma ovarii et peritonei.

112. B. S., 49 Jahre, Frau. Carcinoma S romani.

Seit einem Vierteljahre zuweilen Blutbeimengungen zum Stuhl, sonst keinerlei Beschwerden. Seit 3 Tagen vollkommener Ileus mit viel Erbrechen, zuletzt fäculent.

Befund: Kräftig gebaute Frau in gutem Ernährungszustand. Leib sehr stark aufgetrieben, lebhafte Peristaltik zu sehen.

Operation: 18. 9. 07. Perityphlitisschnitt. Därme enorm aufgetrieben, wenig injicirt. Auf der Höhe des S. romanum fühlt man einen kleinen harten circulären Tumor. Anlegung einer Coecalfistel.

Radicaloperation: 10. 10. 07. Schnitt über dem Tumor. Resection des Carcinoms, blinder Verschluss der Darmenden, Vereinigung durch seitliche Apposition. 2. 11. Schliessen der Coecalfistel.

Verlauf: Glatt. Pat. erholt sich gut, hat seit der Operation bedeutend an Körpergewicht zugenommen und befindet sich zur Zeit wohl.

Complicirte Operationen.

113. A. K., 54 Jahre, Frau. Carcinoma S romani.

Seit einem Vierteljahr Obstipation mit Stenosenattacken. Pat. hat angeblich im letzten halben Jahr an Körpergewicht abgenommen.

Befund: Pat. in gutem Ernährungszustand. Kurz oberhalb des linken Lig. Poupart. fühlt man einen fast faustgrossen harten Tumor.

Operation: 30. 11. 01. Schnitt über dem Tumor. Es wird der Tumor, ein Carcinom des S romanum resecirt, die Darmschenkel aneinander gelagert und in der Bauchwand vernäht. Das linke carcinomatös degenerirte Ovarium wird mit resecirt. 15. 12. Anlegung der Darmquetsche, die nach 6 Tagen eine genügend grosse Anastomose hergestellt hat. 4. 1. 02. Plastischer Verschluss des Anus pr. Es bildet sich zunächst eine kleine Kothfistel, die noch einmal genäht wird. Pat. erholt sich nach der Operation gut, 2 Monate p. op. Eintreten von Kachexie, Tod 5 Monate später an Carcinoma hepatis.

114. A. D., 41 Jahre, Frl. Carcinoma S romani.

Seit 10 Monaten starke Obstipation, die mit Diarrhoen abwechseln. Viel Tenesmen, Schleim- und Blutabgänge. Pat. wurde wegen „Colitis" mit Tanninspülungen behandelt.

Befund: Ziemlich abgemagerte Pat. Bei der combinirten Untersuchung fühlt man ca. in der Höhe des Promontorium einen harten Tumor.

Operation: 19. 9. 04. Mittelschnitt. Man findet einen grossen Tumor (Carcinom) im absteigenden Schenkel des S romanum, der in eine Dünndarmschlinge hineingewuchert ist. Das carcinomatös erkrankte linke Ovarium ist ebenfalls mit dem Tumor verklebt. Resection der gesammten Tumormasse. Der Dickdarm wird durch circuläre Naht vereinigt, der Dünndarm mittels Murphyknopfes.

Verlauf: Pat. übersteht die Operation; es entsteht zunächst an der Nahtstelle des Dickdarms eine Kothfistel, die sich nach 3 Monaten spontan schliesst. 7 Monate später Tod an Localrecidiv.

115. H. S., 57 Jahre, Mann. Carcinoma coeci.

Seit einem Vierteljahre häufig auftretende kolikartige Schmerzen, die in der rechten Bauchseite beginnen, sich über den ganzen Leib ausbreiten und in den Rücken ausstrahlen. Seit 14 Tagen starke Diarrhoen. Pat. ist angeblich stark abgemagert.

Befund: Decrepider Pat. Im rechten Hypochondrium fühlt man einen fast zweifaustgrossen Tumor, der sich von der Leber nicht abgrenzen lässt.

Operation: 27. 7. 05. Querschnitt unterhalb des rechten Rippenbogens. Man findet ein grosses Carcinom im Col. asc., welches das Coecum und den rechten Colonwinkel in seinen Bereich gezogen und zum Schrumpfen gebracht hat. Nachdem man schon zum Theile resecirt hat, sieht man, dass der Tumor in die Gallenblase und in das Duodenum hineingewuchert ist, deshalb Excision eines Theiles der Duodenalwand. Enteroanastomose zwischen Ileum und Col. transv. Ferner wird zur Ausschaltung des Duodenums noch eine Gastroenterostomie gemacht.

Verlauf: Pat. erholt sich nicht von der Operation, stirbt am Tage p.op. im Collaps.

116. H. L., 58 Jahre, Mann. Carcinoma coli ascendentis.

Seit 6 Monaten Schmerzen in der rechten Bauchseite und langsames Entstehen einer grossen Geschwulst dortselbst, die als perityphlitischer Abscess gedeutet wurde. Vor 8 Wochen Incision des Abscesses, es entleerte sich angeblich viel Eiter. Die Wunde heilte nicht, und es blieb eine grosse Fistel zurück.

Befund: Elend aussehender Pat. In der Ileocoecalgegend fühlt man einen grossen Tumor, der die Haut vorwölbt, in der Mitte des Tumors eine fingerdicke Fistel. Die mikroskopische Untersuchung von Gewebspartikeln, die mit dem scharfen Löffel aus der Fistel entfernt sind, ergiebt Carcinom.

Operation: 3. 7. 07. Querschnitt unterhalb des rechten Rippenbogens. Man findet ein grosses Carcinom des Col. asc., welches in die Bauchdecken und in die Lendenmusculatur hineingewuchert ist. Es wird eine ausgedehnte Resection gemacht, alles erkrankte Gewebe, auch in den Muskeln, wird nach Möglichkeit mitentfernt. Enteroanastomose zwischen Ileum und Colon transv. (End zu Seit, Naht). Wegen des sehr grossen Peritonealdefectes muss eine ausgedehnte Tamponade gemacht werden.

Verlauf: In den ersten 7 Tagen Befinden leidlich. 8 Tage p. op. starke Haematemesis und Melaena. Tod im Collaps. Autopsie zeigt, dass die Blutung von einem Ulcus pepticum duodeni herrührt. Keine Peritonitis.

117. R. H., 35 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit einem Vierteljahr zunehmende Obstipation, ziehende Schmerzen in der linken Bauchseite. Starke Abmagerung. In den letzten Wochen bemerkte Pat. über der linken Beckenschaufel eine allmählich wachsende Geschwulst.

Befund: Kräftig gebauter, ziemlich stark abgemagerter Mann. Man fühlt über der linken Beckenschaufel einen ca. hühnereigrossen, sehr harten, auf Druck schmerzhaften Tumor.

Operation: 20.8.07. Schnitt über den Tumor. Es zeigt sich, dass es sich um ein Carcinom (nicht circulär) des S romanum handelt, welches in das Peritoneum parietale und in die Bauchdecken hineingewuchert ist. Resection des Tumors. Der linke Samenstrang muss ebenfalls resecirt werden. Vom Peritoneum parietale muss ein grosses Stück geopfert werden. Ausgedehnte Tamponade.

Verlauf: In den ersten 14 Tagen gut, Pat. erholt sich. 14 Tage p. op. plötzlich colossal starke Blutung aus der Wunde; es zeigt sich, dass die Vena iliaca arrodirt ist. Die Blutung steht auf Tamponade. Einige Wochen später septische Thrombose in der verletzten Vene; alsdann Auftreten von metastatischen pyämischen Abscessen am linken Bein. Am 25. 10. Exitus letalis.

Literatur.

Anschütz, Beiträge zur Klinik des Dickdarmkrebses. Mittheil. a. d. Grenzgebieten. 1907. III. Supplementband. (v. Mikulicz-Gedenkband.) — Auf das ausführliche Literaturverzeichniss am Schlusse dieser Arbeit wird verwiesen. — Seitdem erschienene Literatur:

Anschütz, Ueber die Heilungsaussichten beim Magen- und Darmcarcinom. Münch. med. Wochenschr. 1907. No. 38.
Bakes, Erfahrungen über die einseitige Resection von Coecal- und Colontumoren. Dieses Archiv. Bd. 80.
Boas, Die Operation wegen Krebs des Magendarmkanals im Lichte der internen Medicin. Deutsche med. Wochenschr. 1908. No. 1.
Hartmann u. Okinczyk, Chirurgie de l'intestin. Paris (G. Steinheil) 1907.
Heile, Neues über die Aetiologie und Behandlung der postoperativen Darmstörungen. Deutsche med. Wochenschr. 1907. No. 37.
Madelung, Anatomisches und Chirurgisches über die Flexura coli sinistra. Dieses Archiv. Bd. 81.
W. Meyer, Cancer of the colon. Transactions of the amer. surg. assoc. 1906. — Ref. im Centralbl. f. Chir. 1907.
Neumann, Zur Radicalbehandlung des Coloncarcinoms. Deutsche med. Wochenschr. 1907. No. 14.
Okinesye, L'exploration clinique du colon. Presse méd. 1907. No. 12. — Contribution à l'étude du traitement chir. du cancer du colon. Thèse de Paris. (G. Steinheil.) 1907.
Rieder, Zum röntgenologischen Nachweis von Darmstricturen. Fortschr. auf d. Gebiete d. Röntgenstrahlen. Bd. 10. H. 4. 1906.
Roith, Zur Bedeutung der Flexura coli sinistra. Beitr. zur klin. Chir. Bd. 53.
Sultan, Erfahrungen über Rectoskopie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 86.

IV.

(Aus der chirurgischen Abtheilung des St. Hedwigkrankenhauses in Berlin. — Director: Prof. Dr. Rotter.)

Zur chirurgischen Behandlung der Nabelhernien.

Von

Dr. M. Eschenbach,
Secundärarzt.

Ein Gebiet der chirurgischen Krankheiten, in welchem wir trotz der vorgeschrittenen Operationstechnik noch recht mässige Resultate erzielen, ist das Behandlungsgebiet der Nabelhernien. Auch die Literatur hierüber ist im Verhältniss zur Wichtigkeit der Frage und zur Häufigkeit der Erkrankung eine spärliche, besonders was Mortalität und Dauerresultate der verschiedenen Operationsmethoden betrifft. Ich möchte bei dieser folgenden kurzen Betrachtung von vornherein die Nabelhernien kleiner Kinder ausschliessen, welche sich doch meistens ohne irgend welchen operativen Eingriff spontan schliessen, meistens unter Anwendung von Heftpflasterverbänden.

Vor allem einige Worte über die Entstehung der Nabelbrüche. Wir verfügen in den letzten 8 Jahren über ein Material von 65 Fällen, unter diesen 6 Kinder im Alter von 3—11 Jahren. Bei allen Erwachsenen entstand der Bruch mit einer Ausnahme erst im späteren Alter, und beinahe bei sämmtlichen konnte mit zunehmenden Jahren eine Zunahme des Bruches constatirt werden. Diese Thatsache ist am augenscheinlichsten bei den Frauen, bei welchen ja überhaupt ein weit häufigeres Auftreten von Nabelhernien bekannt ist — unter 59 Erwachsenen befanden sich

44 Frauen, also ca. 75 pCt. —, von diesen konnte gerade die Hälfte, also 22, angeben, dass ihr Nabelbruch in der Schwangerschaft entstanden war und beinahe jede machte auch die Angabe, dass der Bruch nach jeder weiteren Schwangerschaft grösser wurde. Bei den Uebrigen liess sich die Zeit und Art der Entstehung nicht ermitteln. 4 von den Männern gaben ein plötzliches Entstehen durch schweres Heben und plötzliches Strecken an. Merkwürdig ist es jedenfalls, dass anamnestisch nur bei einem einzigen Patienten ein seit früher Jugend persistirender Nabelbruch festgestellt werden konnte; man kann also wohl mit Recht behaupten, dass die sogenannten angeborenen Nabelbrüche bei Erwachsenen etwas sehr Seltenes sind. Die Entstehung eines Bruches durch ein directes Trauma wird beinahe allgemein in Abrede gestellt; auch im folgenden Falle dürfte die traumatische Entstehung von der Hand zu weisen sein, obwohl die Anamnese eigentlich direct darauf hinweist. Eine 36 jährige kräftige Frau fiel direct auf die Kante eines Waschtroges — nach ihren exacten Angaben traten sofort die heftigsten Schmerzen in der Nabelgegend auf, ausserdem sollen auch Erbrechen von Blut und Blut im Stuhl aufgetreten sein. Die Kranke wurde 3 Tage nach der Verletzung operirt, es fand sich ein ausgebildeter, wenn auch kleiner Bruchsack, der sich unmöglich in 2 Tagen gebildet haben kann. Das sonst so häufig geschilderte Auftreten von Nabelhernien, combinirt mit anderen Hernien, wurde von uns nur ca. 6—8mal beobachtet.

Die Schuld nun an den unbefriedigenden Operationsresultaten bei Nabelhernien ist ja sicher zum Theil auf unvollkommene Methoden zurückzuführen, zu einem grossen Theil ist es direct unmöglich, wieder völlig physiologische Verhältnisse herzustellen; es ist daher bei den verschiedenen Chirurgen noch immer ein Suchen und Probiren, es hat sich noch keine Operationsmethode, wie z. B. die Kocher'sche oder Bassini'sche bei den Inguinalhernien, eine gewisse Souveränität erobern können.

Der principielle Unterschied der verschiedenen Methoden liegt meiner Ansicht nach nur darin, dass in dem einen Falle nur die Aponeurose zur Bildung der Bauchnaht verwendet wird, während in dem zweiten Falle auch der M. rectus mit zum Verschluss der Bruchpforte herangezogen wird.

Verlauf: Der Wundverlauf wird stark gestört und erheblich in die Länge gezogen durch einen grossen Abscess, der sich im Becken gebildet hat. Am 8. 4. 07 kann der Anus praeternat. endlich plastisch geschlossen werden. Glatte Heilung, Pat. am 2. 5. 07 geheilt entlassen. Jetzt, $1^1/_2$ Jahre p. op. befindet sich Pat. vollkommen wohl, hat bedeutend an Körpergewicht zugenommen.

100. G. St., 46 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit einem Jahre starke Tenesmen mit Blut- und Schleimabgängen, in den letzten Monaten Steigerung der Beschwerden, starke Obstipation.

Befund: Kräftig gebauter, gut aussehender Pat. Mit dem Proctoskop ist ein Tumor im absteigenden Schenkel des S romanum festzustellen.

Operation: 20. 12. 06. Mittelschnitt. Der Tumor, ein Carcinom des S romanum ist mit dem Beckenperitoneum so fest verwachsen, dass ein grosser Theil desselben geopfert werden muss. Resection, Doppelflinte. Wegen des grossen Peritonealdefectes muss viel tamponirt werden.

Verlauf: Die grosse Wundhöhle granulirt langsam. Pat. erholt sich. Am 1. 2. 07 Anlegung der Darmquetsche, die nach 7 Tagen eine genügend grosse Anastomose hergestellt hat. 12. 2. plastischer Verschluss des Anus praeternat. Glatte Heilung. $^3/_4$ Jahre p. op. wird Pat. mit Ileus, der seit einem Tage besteht, ins Krankenhaus gebracht. Bei der Laparotomie findet man, dass die Anastomosenöffnung sich bis zur Unwegsamkeit verengt hat. Der obere Darm bis zur Stelle der Anastomose colossal gebläht, das untere Ende seilartig ausgezogen, es wird eine neue Verbindung zwischen den beiden Darmenden dadurch hergestellt, dass das untere Darmende eröffnet und mittels Naht in den oberen geblähten Darmtheil eingepflanzt wird. Reactionslose Heilung, Pat. befindet sich jetzt vollkommen wohl, hat keinerlei Stuhlbeschwerden.

101. H. K., 53 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 4 Monaten zunehmende Obstipation und Gefühl von Völle und starker Spannung im Leib. Seit 4 Wochen zunehmende Stenosenerscheinungen, seit 2 Tagen vollkommener Ileus. Pat. hat in den letzten Monaten an Körpergewicht abgenommen.

Befund: Kräftig gebauter Mann, in gutem Ernährungzustand. Leib etwas aufgetrieben und gespannt. Darmsteifungen.

Operation: 14. 5. Mittelschnitt. Därme ziemlich stark gebläht, man fühlt auf der Höhe des S romanum ein kleines, circuläres Carcinom, deshalb neuer Schnitt über dem Tumor, Vorlagerung, Resection, Doppelflinte. Darmschenkel werden vollkommen eingenäht.

Verlauf: Pat. erholt sich gut, am 14. 6. 07 Anlegung der Spornquetsche. Am 21. 6. nochmalige Anlegung des Instruments, weil noch ein ziemlich bedeutender Sporn besteht. 3. 7. 07 plastischer Verschluss der Fistel. Es entsteht zunächst eine kleine Kothfistel, die sich nach 3 Wochen spontan schliesst. Pat. befindet sich jetzt, $^3/_4$ Jahre p. op. vollkommen wohl.

102. H. H., 48 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 5 Jahren Obstipation. In den letzten 3 Monaten häufig ziehende Schmerzen im Leib, Poltern und Gurren. Zunehmende Obstipation.

Befund: Hagerer blasser Mann, Leib mässig stark aufgetrieben, Darmsteifungen.

Operation: 31. 5. 07. Mittelschnitt. Därme mässig gebläht, Coecum enorm ausgedehnt. Man fühlt im S romanum einen kleinen Tumor, der mit der Bauchwand stark verwachsen ist. Neuer Schnitt über dem Tumor, Vorlagerung, Resection. Einnähen der Darmschenkel.

Verlauf: Pat. erholt sich sehr langsam, 22. 6. Anlegen der Darmquetsche, die nach 10 Tagen nochmals angelegt werden muss. 17.7. Plastischer Verschluss des Anus praeternat. Es bildet sich eine Kothfistel, die sich in den nächsten 2 Monaten vergrössert. Bei der Revision der Fistel findet man, dass die Anastomosenöffnung sich so stark verengt hat, dass man kaum mit der Fingerkuppe durch kann. Es wird der noch vorhandene Sporn eingeschnitten, quer genäht, alsdann die Fistel geschlossen; jetzt glatte Heilung. Pat. befindet sich zur Zeit vollkommen wohl, hat sich sehr gut erholt.

103. A. K., 40 Jahre, Mann. Carcinoma S romani.

Seit 4 Monaten Druck und Schmerzen in der Magengegend, seit 3 Wochen leichte Stenosenattacken. Obstipation, Abnahme des Appetits.

Befund: Kräftiger Pat. in gutem Ernährungszustand, zeitweise sind Darmsteifungen zu sehen.. Ueber der linken Beckenschaufel fühlt man undeutlich einen kleinen, harten Tumor.

Operation: 28. 7. 07. Mittelschnitt. Man findet ein Carcinom auf der Höhe des S romanum, das sich bequem vorlagern lässt. Resection, Doppelflinte. Die Darmschenkel werden vollkommen eingenäht.

Verlauf: Glatt. 3 Wochen p. op. Anlegung der Spornquetsche, die in den ersten Tagen starke Beschwerden macht. Nach 10 Tagen nochmalige Anlegung des Instruments. 25. 9. 07 plastischer Verschluss des Anus praeternaturalis, glatte Heilung. Pat. befindet sich zur Zeit wohl, hat keinerlei Beschwerden.

(Cf. No. 79.)

Dreizeitige Operationen.

104. J. K., 25 Jahre, Mann. Carcinoma flex. lienalis.

Seit einem Monat zunehmende Obstipation; in den letzten 14 Tagen täglich Stenosenattacken, seit 3 Tagen fast vollkommener Ileus. In den letzten Tagen häufig Erbrechen.

Befund: Pat. in gutem Ernährungszustand, Abdomen mittelstark aufgetrieben, wenig Darmsteifungen.

Operation: 25. 1. 98. Mittelschnitt. Därme ziemlich stark gebläht, Coecum sehr stark aufgetrieben. An der linken Flexur fühlt man ein kleines, hartes circuläres Carcinom. Anlegung eines Anus ilei. Pat. erholt sich nach der Operation gut.

Radicaloperation: 12. 2. 98. Linker Flankenschnitt. Die Mobilisirung des linken Colonwinkels ist wegen der starken Fixation recht schwierig. Resection des Tumors, blinder Verschluss der Darmenden, Vereinigung durch seitliche Apposition. Auf dem Peritoneum sieht man vereinzelte kleine weisse

oder Längsrichtung, natürlich muss vorher der Bruchsack gut isolirt und geschlossen sein, denn bei einer Fascien- und Peritoneumnaht zusammen ist eine exacte Fascienvereinigung nicht möglich, und diese durchgreifenden Nähte können auch einmal Veranlassung zu Stichcanalhernien geben. Dann ist es möglich, Fascie auf Fascie zu nähen; eine sehr originelle Methode, eine Art Taschenbildung, hat Majo angegeben, er soll gute Resultate damit erzielt haben, sie ist aber auch nur für kleinere Hernien angezeigt. Er empfiehlt einen queren Schnitt durch Fascie und Peritoneum. Dadurch entsteht ein oberer und ein unterer Lappen; es wird sodann vom oberen Lappen Fascie und Peritoneum getrennt und dadurch ist eine Tasche gebildet; in diese Tasche wird sodann der untere Fascien-Peritoneum-Lappen gezogen und mit Matratzennähten befestigt, so zwar, dass vom oberen Fascienlappen am Ende der Tasche beginnend 2—4 Matratzennähte angelegt werden, die den unteren Lappen mit ihrer Schlinge fassen. Dann wird soweit angezogen, dass oberes und unteres Bauchfell mit einander genäht werden können. Dann werden die Matratzennähte scharf angezogen, so dass der ganze untere Lappen in die Peritoneal-Fascientasche gezogen wird. Eine letzte Methode (welche wir beinahe ausschliesslich gebrauchen) ist endlich die Raffung. Der Bruchsack wird gut isolirt, womöglich mit Tabaksbeutelnaht geschlossen; es wird also keine Omphalectomie gemacht. Der sehnige Nabelring wird nicht exstirpirt, sondern eben nur angefrischt, soweit es eben durch die Präparirung des Bruchsacks bedingt ist. Der Bruchring wird sodann in querer Richtung geschlossen (die Längsnaht haben wir völlig aufgegeben). Weiter wird die Aponeurosenoberfläche sorgfältig von jedem Fetttr äubchen freipräparirt in der Entfernung von 2—3 cm vom Bruchrand. Die ganze erste Fasciennaht wird sodann nochmals eingestülpt, also gerafft, so zwar, dass man ca. 2 cm vom Bauchrand entfernt einsticht und direct an der ersten Naht aussticht, so dass beim Knoten des Fadens absolut kein todter Raum entstehen kann, und breite Facienflächen flächenhaft aneinander liegen und zur Verheilung kommen können. Wie fest eine solche Verbindung werden kann, konnte ich bei einer Patientin constatiren, welche ca. $1^1/_2$ Jahre nach der Operation an einer intercurrenten Krankheit zur Section kam. Die beiden aneinander genähten Aponeurosenblätter bildeten

eine ca. 2 cm breite, dicke, ungemein zähe Narbe, es war nicht mehr möglich, die beiden Aponeurosenblätter zu isoliren; auch durch sehr kräftigen Zug konnten sie nicht getrennt werden. Abgesehen von unseren Resultaten, nach welchen die Längsraffung absolut zu verwerfen ist, ist aus technischen Gründen die quere Naht und Raffung viel zweckentsprechender und leichter auszuführen. Die Spannung ist bei weitem nicht so stark, wie in der Längsrichtung. Man ist oft erstaunt, wie leicht auch bei sehr grossen Bruchpforten die quere Naht und Raffung gelingt, wenn man sie mit der Spannung vergleicht, die bei der Längsnaht besteht. Die quere Naht gelang, wie ich später noch erwähnen werde, sogar bei solchen Brüchen, bei denen der Bruchring kinderhandtellergross und grösser und bei welchen wir zur Orientirung bezw. zur Lösung der Incarceration den Bruchring in der Längsrichtung noch ca. 3—4 cm gespalten hatten. Ein nicht zu unterschätzender Vortheil dieser ganzen Methode ist sicher die grosse Schnelligkeit, mit welcher dieselbe auszuführen ist; ausserdem ist bei eingeklemmten Brüchen mit schon etwas verdächtigem Bruchwasser die Infectionsgefahr keine sehr grosse, da nicht viel präparirt werden muss.

Es wird von vielen ein principieller Unterschied der Operationsmethoden darin gesehen, dass man entweder Omphalectomie macht, also den ganzen Bruch in elliptischer Form umschneidet und den Bruchring excidirt, oder einfach einen Medianschnitt in Längs- oder Querrichtung über die Bruchgeschwulst anlegt und nach Bedarf den Bruchring einkerbt. Ich halte dies für absolut gleichgültig, vor Allem bei freien Hernien in Bezug auf bessere Orientirung; auch bei langem Medianschnitt kann man sich eine gute Uebersicht über die Verhältnisse im Bruchsack verschaffen, uns gelang dies wenigstens in allen Fällen. Bei incarcerirten Hernien hat es ja eine gewisse Berechtigung, mit der Omphalectomie bezw. Umschneidung des Nabels zu beginnen; die gleichen und oft noch bessere Dienste leistet aber auch ein Medianschnitt ober- und unterhalb der Bruchgeschwulst, es lässt sich hier ebenfalls bei dem Verdacht einer Bruchsackperitonitis die Bauchhöhle gut abtamponiren. Liegt ferner zum Beispiel, was doch meistens der Fall ist, Netz im Bruchsack und wollte man, ohne den Bruchsack zu eröffnen, dasselbe reseciren, so ist man gezwungen, Massenligaturen anzulegen, was doch absolut zu verwerfen ist.

Ueber das Verfahren, grosse Bruchpforten mit Drahtgitter zu verschliessen, stehen uns keine eigenen Erfahrungen zu Gebote, wir haben dasselbe niemals versucht, wie es scheint, ist es beinahe allgemein verlassen worden.

Ein zweiter Grund für die schlechten Resultate bei Nabelbruchoperationen ist ja sicher auch, wenn ich den Ausdruck gebrauchen darf, in dem schlechten Operationsmaterial zu suchen; es handelt sich fast durchweg um übermässig fette Personen. Von den 59 Erwachsenen waren 49 mit einer aussergewöhnlichen Adipositas gesegnet. Ich glaube nicht, dass die Erklärung hierfür bloss darin oder überhaupt darin zu suchen ist, dass durch die oft ausserordentliche intraabdominelle Fettanhäufung, besonders im Netz und Mesenterium, ein Missverhältniss zwischen Bauchinhalt und Bauchraum entsteht, der intraabdominelle Druck also zu gross ist, denn oft besteht bei diesen Patienten mit den fetten Bauchdecken gar keine starke Spannung derselben; ich glaube vielmehr, dass bei der allgemeinen Adipositas oft auch eine Fettinfiltration oder Fettdegeneration der Aponeurose und dadurch eine Schädigung und Schwächung derselben eintritt.

Wenn ich nun zur Besprechung unseres Materials übergehe, so verfügen wir, wie bereits bemerkt, in den letzten 8 Jahren über 65 Nabelbruchoperationen: 44 Frauen, 15 Männer und 6 Kinder. Ich möchte die Jugendlichen gleich vorwegnehmen, bei welchen wir aus bereits erwähnten Gründen nach Gersuny operirten. Das Alter der Patienten war zwischen 3 und 11 Jahren. Die Brüche waren nie sehr gross, höchstens wallnussgross, der grösste Bruchring zehnpfennigstückgross; sie kamen sämmtlich wegen zeitweiliger Schmerzen und Einklemmungserscheinungen zur Operation. Ich konnte 5 von den 6 kleinen Patienten wieder auffinden; bei keinem derselben war ein Recidiv zu constatiren, alle erfreuen sich des besten Wohlbefindens.

Das Alter der Erwachsenen betrug beim jüngsten Patienten 28 Jahre, bei der ältesten 76 Jahre. Nur 15 von 59 Patienten sind unter 50 und nur 8 unter 40 Jahren. Von den Erwachsenen sind wieder 20 Frauen und 10 Männer mit freien und 24 Frauen und 5 Männer mit incarcerirten Brüchen. Die Operationsmortalität bei freien Hernien ist eine sehr gute: die Radicaloperation war bei

allen diesen Patienten ausführbar, mit keinem einzigen Todesfall; gewiss ein günstiges Resultat, wo es sich doch ausschliesslich um sehr fette und nicht mehr jugendliche Individuen handelt.

Unendlich viel schlechter ist nun die Operationsmortalität bei incarcerirten Hernien. Von 29 Patienten starben 13 an oder bald nach der Operation, es entspricht dies einem Procentsatz von beinahe 45 pCt., also eine erschreckend hohe Zahl. Die Todesursachen waren folgende: 5 starben sofort nach der Operation im Shok und 4 weitere an diffuser Peritonitis. Alle diese waren schon mit diffuser Peritonitis oder sonst in elendestem Zustand eingeliefert. Eine Patientin starb 3 Tage nach der Operation im diabetischen Coma; ein Patient 8 Tage nach der Operation an Pneumonie, ein weiterer an einer Fettembolie, sämmtliche kleinen und kleinsten Lungengefässe waren mit Fetttröpfchen gefüllt. Eine weitere Patientin starb 6 Wochen nach gut verlaufener Operation an Peritonitis, ausgehend von einem Obturationsileus. Bei 21 von den 29 eingeklemmten Brüchen bestand Darmeinklemmung; bei diesen musste 8 mal Darm in verschieden grosser Ausdehnung resecirt werden, fünf von diesen mit letalem Ausgang. Es würde zu weit führen, die einzelnen Fälle mit ihren Complicationen zu besprechen, nur drei bieten ein aussergewöhnliches Interesse wegen des Bruchinhaltes. In einem Falle bestand der Bruchinhalt aus dem ganzen Colon, also Colon ascendens, transversum und descendens, sowie S romanum. Das Merkwürdige hierbei war, dass auch der rechte und der linke Colonwinkel mit nach unten gezogen war und vor die Bauchhöhle gelagert war. Der Patient starb an Peritonitis. In einem zweiten Falle war ebenfalls das ganze Quercolon, beinahe der ganze gesenkte Magen und der Pankreaskopf eingeklemmt, der Schnürring war fest um den Pankreaskopf gezogen; die Patientin starb im Shock sofort nach der Operation. Bei einer dritten Patientin war das ganze Dünndarmconvolut eventrirt, bloss Magen und Colon befanden sich noch in der Bauchhöhle. Der Bruch war doppelmannskopfgross. Die Patientin hatte sich ein sehr gelungenes Bruchtragband construirt; sie hatte einen ca. 8 cm breiten Gurt unter dem Bruch durchgezogen und schnallte sich denselben nach Art eines Hosenträgers über die Schulter. Es gelang trotz der Grösse, den Bruch zu reponiren und die Bruchpforte in Längs-

richtung mit Silber zusammenzuziehen; nach ca. 1 Jahr bekam sie in den Silberdrahtcanälen 4 kleine Recidive, nach einem weiteren Jahr war an jeder dieser Stellen ein circa faustgrosser Bruch.

Bei 9 der incarcerirten Hernien war eine Radicaloperation wegen allgemeiner oder wegen schwerer Bruchsackperitonitis nicht möglich, sie mussten tamponirt werden. Es bleiben somit 39 Radicaloperationen von den 59 zur Controle übrig und von diesen konnte ich 34 nachuntersuchen.

Was nun unsere Operationsresultate betrifft, so haben wir zuerst ohne Ausnahme nach Gersuny'schem Princip operirt; aus den bereits geschilderten Mängeln kamen wir zuerst auf die Raffung in der Längs- und dann in der Querrichtung.

Wir haben also operirt:

11 in Etagen	nachuntersucht	8	mit 3	Recidiven,
6 Längsgerafft und 5 Aponeurosenplastiken . .	"	9	" 6	"
17 Quergerafft	"	17	" 1	"

Ich glaube, es ist nicht gerechtfertigt, bei diesen kleinen Ziffern mit Procentzahlen zu rechnen, es ist richtiger, zu bedenken, welche Brüche in Bezug auf ihre Grösse geheilt und welche recidivirt sind. Ich möchte die Längsraffung gar nicht weiter erwähnen, ich glaube, sie ist verfehlt und unzweckmässig, da auch verhältnissmässig kleine Brüche recidivirten, wir haben sie zweimal überhaupt bloss deshalb gemacht, weil der Muskel trotz weiten Freipräparirens eben immer durchriss. Von Brüchen, welche nach der Etagennaht recidivirten, war einer circa kindskopfgross, Recidiv trat schon nach 4 Wochen ein; ein zweiter ebenfalls kindskopfgross, Bruchring circa fünfmarkstückgross, Recidiv ebenfalls nach circa $^1/_4$ Jahr und der dritte bloss kleinfaustgross mit thalergrossem Bruchring, das Recidiv nach ca. $^1/_2$ Jahr.

Das Recidiv, das bei der queren Raffung vorgekommen ist, betrifft einen verhältnissmässig kleinen, nicht ganz hühnereigrossen Bruch mit markstückgrossem Bruchring. Die Wunde secernirte allerdings beinahe 8 Wochen, so dass möglicherweise doch in der Tiefe eine grössere Eiterung das Heilresultat illusorisch machte. Von den übrigen Brüchen, welche recidivfrei blieben, war der grösste von Mannskopfgrösse, mit einem Bruchring von über Handtellergrösse, zwei von Kindskopfgrösse mit einem Bruchring von

ebenfalls Kleinhandtellergrösse, neun mannsfaustgross, Bruchring circa fünfmarkstückgross, die übrigen kleiner.

Ich glaube nach diesen Erfahrungen die Methode der queren Raffung zur Nachprüfung empfehlen zu dürfen; sie ist für grosse Hernien gut ausführbar; ihre Technik ist keine complicirte und sie ist verhältnissmässig schnell ausführbar.

Ueber die Technik selbst möchte ich noch bemerken, dass wir jetzt nie mehr vom Silberdraht Gebrauch machen. Ich glaube, dass der Silberdraht noch viel häufiger als man denkt durchschneidet, wie wir so häufig bei Relaparotomien finden. Ausserdem befinden sich drei unter unseren operirten Fällen, bei welchen sich nach glatter Wundheilung und nach Ablauf von 1—2 Jahren nach der Operation Abscesschen bildeten und die Silberdrähte entfernt werden mussten. Wir verwenden bloss Catgut. Dass die Chancen für eine primäre Heilung in der blutgefässarmen Fascie nicht die besten sind, ist klar. Was die ausgedehnte Netzunterbindung anlangt, welche wir wegen der Gefahr der Embolien sonst ganz vermeiden, so nehmen wir hierzu bei den Nabelbrüchen doch eine andere Stellung ein, da das Netz sehr oft völlig durchlöchert ist und dann häufig sehr ödematös und wegen der starken Einschnürung Anlass zur Stieltorsion geben kann. Wir sind natürlich stets bestrebt, in kleinen Partien zu unterbinden.

Eine grosse Schwierigkeit bot oft die Isolirung des Peritoneums dar, was Brentano bereits betonte; das Peritoneum stellt in der Nähe des Bruchrings häufig ein beinahe seidenpapierdünnes, sehr brüchiges Gewebe dar, welches beim leichtesten Zug einreisst und dessen isolirte Naht unmöglich ist; wir verzichteten darum auf die isolirte Peritonealnaht und nähten in mehreren Fällen Fascie und Peritoneum zusammen. Eine grosse Schwierigkeit bestand zweimal darin, den eventerirten Darm zu reponiren, es gelang dies erst nach Punction an verschiedenen Stellen des Darms. Bei sehr fetten Personen führen wir oft keine Fettnaht und Hautnaht aus, sondern ziehen die Wunde einfach mit Heftpflasterstreifen zusammen, da doch sehr oft Fetttheilchen nekrotisch zur Erweichung kommen und zur Bauchdeckeneiterung führen können.

Taxisversuche wurden speciell bei Nabelbrüchen mit der grössten Vorsicht gemacht, ich glaube, man muss hiervor im Allgemeinen besonders warnen, da wir gerade bei Nabelbrüchen un-

gemein frühzeitige Darmgangrän beobachten mussten, bei einem Fall bereits 8 Stunden, bei einem zweiten 12 und bei einem dritten 14 Stunden nach der Einklemmung.

Nach der Operation empfehlen wir bei bestehendem Hängebauch eine feste Leibbinde.

Für sehr empfehlenswerth halten auch wir bei sehr grossen Hernien eine vorausgehende mehrwöchige Vorbereitungscur mit viel Abführmitteln, Compression u. s. w.; leider ist sie eben bei den incarcerirten Hernien, die meistens die schwersten und gewöhnlich die grössten Brüche darstellen, nicht anwendbar.

Zum Schluss einige Worte über die Indicationsstellung. Ein ideales Nabelbruchband besitzen wir leider nicht; die Bruchbänder ohne Pelotte halten den Bruch nicht zurück, während andererseits durch den festen und ständigen Druck der Pelotte der Bruchring vergrössert wird. Da, wie allgemein erwiesen und wie auch unser Material bestätigte, die Nabelbrüche allmählich an Grösse zunehmen, ausserdem die Operation bei nicht incarcerirtem Bruch keine nennenswerthe Gefahr birgt, um so grösser aber die Gefahr bei eingeklemmten Brüchen ist, ferner, wie unsere letzten Resultate erwiesen, auch gute Dauererfolge zu erzielen sind, so ist für ein möglichst frühzeitiges Eingreifen zu plädiren, falls eben nicht durch einen schlechten Allgemeinzustand die Operation contraindicirt ist. (Die übergrosse Adipositas und nicht mehr jugendliches Alter ist, wie wir aus unseren Resultaten ersehen, auf jeden Fall keine Contraindication zur Operation.)

V.

(Aus der chirurg. Abtheilung des ständ. Johanniterkrankenhauses zu Stendal. — Chefarzt: Dr. W. Rindfleisch.)

Operative Behandlung der Varicen, Elephantiasis und Ulcus cruris.

Von

Dr. G. Friedel.

(Mit 11 Textfiguren.)

Krampfadern entstehen durch ein Missverhältniss zwischen Innendruck und Wandwiderstand. Letzterer kann von Natur zu gering sein (erbliche Anlage), oder es durch schädliche Einflüsse irgend welcher Art werden. Der Druck in den Venen der unteren Extremität ist schon unter normalen Verhältnissen sehr schwankend. Er wird in der Femoralvene und ihren Zweigen beim liegenden Menschen viel geringer sein als bei einem Menschen in aufrechter Stellung, denn hier gilt es neben anderen Widerständen vom Fuss bis zum Herzen die Wirkung der Schwerkraft zu überwinden. Andere Druckschwankungen werden hervorgerufen durch die Contractionen der Musculatur des Unterschenkels, durch die das Venenlumen der tiefen Venen verkleinert wird, sodann durch die Muskelcontractionen des Oberschenkels, und ebenso durch den Muskelzug der Bauchwand, wodurch die auf der Oberschenkelvene liegende Fascie angespannt und das Venenlumen erweitert wird. Erschlafft die Musculatur wieder, so tritt das Umgekehrte ein und der Blutstrom würde zurückfluten, wenn nicht die Einrichtung der Venenklappen wäre.

Befindet sich also der Körper in Bewegung, so spielen die Venenklappen. Befindet sich dagegen der Körper in Ruhe, so ist

der Blutstrom continuirlich proximalwärts gerichtet, die Venenklappen sind in Ruhe. Vielleicht erklärt es sich daraus zum Theil, dass Personen, die viel ruhig stehen müssen, leichter an Krampfadern erkranken, da hier die volle Wirkung der Schwerkraft, nicht aufgehalten durch die Venenklappen, zur Geltung kommt. Vielleicht verkümmern hier die Klappen auch leichter durch Nichtgebrauch (Schmiede erkranken leichter an Krampfadern als Briefträger).

Da bei der Femoralvene ein Collateralkreislauf nicht vorhanden ist (gewisse Einschränkungen vergl. C. Braun, v. Langenbeck's Archiv. Bd. 28), so wird eine Behinderung ihres Abflusses, sei es durch eine Verengerung des Lumens von aussen oder von innen, besonders druckerhöhend wirken; im selben Sinne wirkt auch ein Nachlassen der Herzkraft (Herz- und Lungenkrankheiten).

Da also die mannigfachsten Beschäftigungen und Erkrankungen die Venen der unteren Extremität beeinflussen, so ist deren häufige varicöse Entartung erklärlich. Ebenso erklärlich ist es, dass man zu allen Zeiten Methoden ausgedacht hat, um dieses lästige Uebel zu heilen.

Das Ziel war Entfernung oder wenigstens Verödung der Varicen. Schon im Alterthum war die Unterbindung, die Excision kleiner Stücke oder das Verschorfen mit dem Glüheisen bekannt. Grössere Eingriffe scheiterten an der Schmerzhaftigkeit und den septischen Folgen. Erst nach deren Beseitigung — ganz zuletzt noch durch die Einführung der Lumbalanästhesie — sind diese Hindernisse überwunden und das Feld für neue Operationsmethoden geschaffen worden.

Versucht man die Varicen durch Herabminderung des Druckes zu beseitigen, so kommt hier zunächst die doppelte Unterbindung der Vena saph. m. nach Trendelenburg in Frage. Diese ist jedoch nur anwendbar, wenn der Saphenastamm selbst mit oder ohne seine Aeste varicös entartet ist, und wenn der Trendelenburg'sche Druckversuch gelingt. Es ist ja klar, dass bei Intactsein der tiefen Venenklappen der Druck in der Saphena durch die Unterbindung erheblich vermindert wird. Diese Druckverminderung scheint auch in vielen Fällen zu genügen, um die Varicen zu verkleinern und gar verschwinden zu lassen. Sind die tiefen Venenklappen aber nicht intact oder treten dieselben wenig in Function

(z. B. bei Leuten, die viel stehen müssen), oder aber der Saphenalauf stellt sich wieder her, so entsteht das Recidiv. Für ausgewählte und nicht zu schwere Fälle mag also die Operation geeignet sein.

Gelingt der Trendelenburg'sche Versuch nicht, so ist das Zweckmässigste und Sicherste die Excision sämmtlicher Varicositäten. Man beginnt dabei mit der Saphena am Oberschenkel, macht alsdann über den Hauptverzweigungen der Varicen den Hautschnitt und schält sie von da aus unter genauer Beobachtung der Blutstillung. Diese Operation ist jedoch nur dann ausführbar, wenn die Varicen nicht in ausgedehntem Maasse mit dem umgebenden Gewebe oder mit der Haut verwachsen sind. Im Uebrigen können die Varicen sehr ausgedehnt und stark sein, ohne dass dies eine Gegenindication bildet. Das einzig Unangenehme ist dann die lange Dauer der Operation.

Bei den folgenden 7 Fällen wurde diese Methode zum Theil im ausgedehntesten Maasse angewendet.

Fall 1 betrifft einen jungen Landwirth O. S., 26 Jahre alt, der seit seiner Kindheit an Krampfadern leidet, die allmählich immer mehr zugenommen haben. Vor 2 Jahren (1903) bekam er am rechten Unterschenkel ein Krampfadergeschwür, das $^1/_2$ Jahr zu seiner Heilung bedurfte.

Befund: Der gesunde, grosse und kräftige Mann leidet an starken Varicen beider Beine, die die nebenstehende Fig. 1 veranschaulicht. Die Varicen gehören der V. saph. m. und ihren Verzweigungen an. Mit der Haut sind sie nicht verwachsen. Sie werden in zwei Sitzungen in ihrer ganzen Ausdehnung excidirt. Die Narbe des früheren Geschwürs wird bis auf die Fascie circumcidirt; dieser Schnitt muss secundär heilen. — Der Kranke ist jetzt, nach $2^1/_2$ Jahren, noch völlig recidivfrei, obgleich er die schwersten Arbeiten verrichtet.

2. H. S., Knecht, 23 Jahre alt, hat seit dem 14. Jahre beiderseits Krampfadern, die immer mehr zunehmen. In zwei Sitzungen werden die starken Varicen beider Unterschenkel, die dem Gebiet der V. saph. m. und dieser selbst angehören, excidirt. Primäre Naht. Jetzt nach 2 Jahren noch völlig recidivfrei.

3. W. H., 25 Jahre alt, leidet seit dem 14. Jahr an Krampfadern des rechten Beines, die sich nach einem Pferdetritt allmählich gebildet haben. Bei seinem angestrengten Beruf als Telegraphenarbeiter hat sich im vergangenen Herbst am rechten Unterschenkel ein Fussgeschwür gebildet. — Am 9. 1. 04 werden die Varicen, die alle zum Gebiet der V. saph. m. gehören, excidirt. Auch in der Musculatur liegen noch zahlreiche Varicen, die, soweit wie möglich resecirt werden. Zur Freilegung der Varicen waren 5 Hautschnitte er-

forderlich, die durch circa 60 Nadeln primär vereinigt wurden. — Recidivfrei, bis auf eine kleine Vene, die quer durch die eine Schnittwunde geht.

4. W. S., 58 Jahre alter Arbeiter, leidet schon seit 1860 an Krampfadern. Jetzt ist er völlig arbeitsunfähig deswegen geworden. Er wird zur Hebung seiner Erwerbsfähigkeit vom Landrathsamt zwecks Operation dem Krankenhause überwiesen. — Auch hier hat die vor $2^1/_2$ Jahren vorgenommene Excision sämmtlicher Varicen bewirkt, dass der Kranke wieder arbeitsfähig geworden ist und zur Zeit nur eine kleine Rente (Mk. 13,— monatlich) bezieht.

Fig. 1.



Zu Fall 1 auf voriger Seite.

5. Bezieht sich auf einen Knecht von 25 Jahren, der seit einigen Jahren an Krampfadern des rechten Unterschenkels litt, die sich nunmehr entzündet haben. Sämmtliche Varicen wurden am 31. 10. 06 excidirt. Recidivfrei.

Je näher die varicösen Venen den Unterschenkelgeschwüren oder deren Narben kommen, desto fester sind sie in der Regel in Folge früherer Entzündungsvorgänge mit ihrer Umgebung oder

der Haut verwachsen und es besteht manchmal keine Möglichkeit, sie zu isoliren und zu excidiren. Und doch ist es sehr wichtig, dass jede Varice, die zu einem derartigen Geschwür führt (resp. von dort kommt), unterbunden wird. Am sichersten lässt sich das durch die Umschneidung des Geschwürs erreichen. Der Schnitt muss dabei genügend tief (bis auf die Unterschenkelfascie, eventl. noch tiefer) geführt werden. Die Wundränder werden mit scharfen Haken kräftig auseinander gezogen, so dass die Wunde stark klafft. Nach Unterbindung resp. Umstechung der dabei durchtrennten Varicen wird die Wunde tamponirt und heilt per secundam. Je klaffender die Wunde ist, resp. je weiter die Wundränder von einander entfernt sind, desto breiter und fester wird die Narbe, desto geringer wird die Möglichkeit, dass die Varicen ihr früheres Bett wiederherstellen können.

6. Frau H. O., 50 Jahre alt, hat vor 3 Jahren den linken Fuss verstaucht. Danach haben sich am linken Bein starke Krampfadern und allmählich auch offene Fussgeschwüre gebildet, die sie sehr bei der Arbeit belästigen.

Befund: Am linken Unterschenkel, besonders im Gebiet der V. saph. m. starke Varicen, oberhalb des äusseren und inneren Knöchels je ein fünfmarkstückgrosses offenes Geschwür. — Am 22. 4. 05 werden die Varicen, soweit es möglich ist, exstirpirt, ebenso ein Stück der V. saph. m. oberhalb des Knies. Die beiden Geschwüre werden mit dem scharfen Löffel von Granulationen gereinigt und hufeisenförmig (stehendes Hufeisen) umschnitten. Tamponade. — Heute, nach $2^1/_2$ Jahren, noch recidivfrei.

7. G. Z., 39 Jahre alt, Bootsmann, leidet von Kind auf an Krampfadern. Mit 20 Jahren brachen sie zum ersten Mal auf, von da ab jedes Jahr. 1903 wurden die stärksten Varicen beiderseits entfernt. Die Schmerzen haben seitdem nachgelassen, dagegen hat sich das Unterschenkelgeschwür des rechten Beines nicht gebessert, wohl das linke. Herbst 1904 sind aber beide wieder aufgebrochen; zur Zeit der Operation (2. 2. 05) sind sie durch Ruhe und geeignete Behandlung überhäutet.

Befund: Kräftiger gesunder Mann. An beiden Unterschenkeln auf der Innenseite, ungefähr 4 fingerbreit oberhalb der Knöchel alte abgeheilte Unterschenkelgeschwüre. Zwischen Geschwür und Knöchel findet sich dorsalwärts an beiden Füssen ein starkes Venenpolster. — Beide Geschwüre werden hufeisenförmig bis auf die Fascie umschnitten, alle Venen durchtrennt und unterbunden und tamponirt. Ausserdem wird eine stark geschlängelte Vene, die über die Achillessehne zum Geschwür des rechten Fusses hinzieht, excidirt und die Haut darüber vereinigt. Völlig recidiv- und beschwerdefrei.

In Fällen, in denen die Krampfadern nicht nur an Ausdehnung, sondern auch an Zahl zunehmen, wird es schliesslich unmöglich,

jede einzelne Krampfader zu exstirpiren. Ganze Venenpolster ziehen sich dann über den Fussrücken und den Unterschenkel hin. Auch durch wiederholte Entzündungen können die Varicen schliesslich so fest in Narbengewebe eingebacken werden, dass an ihre Excision nicht zu denken ist. Vielfach ist die Lage dieser Varicen noch durch ausgedehnteste Oedeme verschleiert und der ganze Fuss und Unterschenkel elephantiasisartig verändert (z. B. Fig. 2 linkes

Fig. 2.



Bein). Hierbei handelt es sich vielfach um heruntergekommene oder verwahrloste Leute, die Jahre lang, ja Jahrzehnte lang jährlich ein oder mehrere Male wegen ihres Beinleidens das Krankenhaus aufsuchen müssen. Zwischendurch gehen sie wieder einer für sie ungeeigneten und oft schweren Arbeit nach, bei der sie die Pflege ihrer Beine wieder vernachlässigen. Nicht selten trifft man unter ihnen Leute, bei denen früher schon die Unterbindung de

V. saph. m. ohne oder nur mit vorübergehendem Erfolge gemacht wurde. Allmählich wird ihr Leiden schlimmer, so dass selbst bei geeigneter Krankenhausbehandlung die Geschwüre nicht mehr zuheilen oder doch beim ersten Aufstehen wieder aufbrechen und schliesslich bleibt nur die Amputation übrig.

Durch Excision die Varicen hier zu beseitigen, ist wohl ausgeschlossen. Dagegen kann man den Versuch machen, den Lauf



Fig. 3.



der Varicen auf andere Weise zu veröden, und zwar, indem man das Venenlumen an möglichst zahlreichen Stellen unterbricht. Würde man nun an den verschiedensten Stellen die Varicen freilegen und doppelt unterbinden, so würde man doch die eine oder andere Vene vergessen zu unterbinden, weil man sie eben nicht findet und zum andern würden sich die Blutbahnen z. Th. wiederherstellen. Beiden Möglichkeiten entgeht man, wenn man den

Unterschenkel durch einen Spiralschnitt umschneidet. Die Ausführung dieser Spirale, von Herrn Dr. Rindfleisch angegeben, begann mit kleinen Anfängen, indem zunächst nur eine Tour (vgl. Fig. 3) um den Unterschenkel gelegt wurde; aus dieser entwickelten sich dann nach und nach immer mehr, bis sich bei den schwersten Fällen eine enge Reihe von 6 bis 7 Touren über einander ergab. Ich möchte nun zunächst die hierher gehörenden Fälle anführen:

8. H. G., 54 Jahre alt, Arbeiter, leidet seit 20 Jahren an Krampfadern des linken Beines. 1902 wurde die Unterbindung der V. saph. m. nach Trendelenburg bei ihm vorgenommen, doch ohne Erfolg. Seine Unterschenkelgeschwüre heilen kaum noch zu.

Befund: Am linken Unterschenkel, vierfingerbreit oberhalb der Knöchel befinden sich zwei ca. handtellergrosse Unterschenkelgeschwüre, die zu ihrer Heilung ein Vierteljahr brauchen. Die Varicen selbst sind mit der Haut und altem Narbengewebe verwachsen und einzeln nicht zu entfernen. Alsdann wird am 17. 1. 06 der Unterschenkel in einer Spirale zweimal umschnitten. Die Varicen sind dabei durchtrennt und doppelt unterbunden worden, die Wunden werden tamponirt und müssen secundär verheilen, was 8 Wochen in Anspruch nimmt. — Zur Zeit (November 1907) ist G. wieder mit zwei recidivirenden Unterschenkelgeschwüren im Krankenhaus und will sich einer erneuten Operation unterziehen, da durch die Operation des vergangenen Jahres sein Zustand doch gebessert ist. Wie diese Operation ausgeführt werden soll, wird weiter unten ausgeführt.

9. D. P., 50 Jahre alt, landwirthschaftlicher Arbeiter, hat sich vor 15 Jahren das linke Bein mit geschmolzenem Colophonium verbrannt. Danach haben sich allmählich Krampfadern gebildet, die zur Entstehung von Unterschenkelgeschwüren Veranlassung gaben. Vor 6 oder 7 Jahren wurde die Resection der V. saph. m. am Oberschenkel ohne dauernden Erfolg vorgenommen.

Befund: Am linken Unterschenkel befinden sich zwei geheilte Unterschenkelgeschwüre, zu denen von allen Seiten, besonders von oben her mit der Haut verwachsene Varicen hinziehen. Neben dem früher excidirten Saphenastück hat sich eine neue varicose Vene gebildet. — Letztere Vene wird am 13. 2. 06 excidirt und der Unterschenkel zweimal in Schlangenlinie oberhalb der alten Geschwüre umschnitten. Die Schnitte werden bis auf die Fascie, z. Th. noch durch den Muskel geführt, da sich noch in diesem Varicen befinden. Tamponade. Secundäre glatte Heilung. Heute, nach fast 2 Jahren noch recidivfrei.

10. F. O., Handelsmann, 47 Jahre alt, bekam vor 4 Jahren eine Entzündung der rechten grossen Zehe, die sich auf den ganzen Fuss ausdehnte. Nachts fühlte er plötzlich heftige Schmerzen im rechten Bein, das Bein schwoll an, ebenso die Beckengegend und schliesslich auch das linke Bein. Im Verlauf der Erkrankung wurde ihm dann ein Stück der V. saph. m. dextr. excidirt.

Später hat sich der rechte Unterschenkel nochmals entzündet. Nachdem sich nach diesen Entzündungsvorgängen etc. Krampfadern gebildet haben, bestehen seit anderthalb Jahren Unterschenkelgeschwüre, die bei Bettaufenthalt heilen, aber sofort wieder aufbrechen, sobald er aufsteht. Es ist ihm daher sein Beruf als herumziehender Händler oder als Kellner ganz unmöglich geworden.

Befund: Beim Eintritt ins Krankenhaus hat O. im untern Drittel beider Unterschenkel jederseits über handtellergrosse Geschwüre. Die Unterschenkel sind gleichmässig verdickt, braun pigmentirt und mit Krampfadern, die überall mit der Haut verwachsen sind, zahlreich durchsetzt. — Nachdem die Geschwüre im Verlaufe von 3 Wochen ausgeheilt sind und der Kranke aufsteht, bilden sich am selben Tage hühnereigrosse und noch grössere mit blutig-seröser Flüssigkeit gefüllte Blasen, die Haut des Unterschenkels verfärbt sich blauschwarz. Am 20. 12. 06 werden beide Unterschenkel der Ausdehnung der Varicen entsprechend mit der Spirale circumcidirt (vgl. Fig. 3) und sind nach 8 Wochen geheilt.

O. hat sich im ersten Halbjahr nach seiner Entlassung noch wiederholt recidivfrei vorgestellt, dann haben wir ihn aus den Augen verloren. Auf Umwegen habe ich erfahren können, dass wieder eine kleine Stelle am Fuss aufgebrochen sei. Jedenfalls kann man aber O. doch als wesentlich gebessert bezeichnen, da er seinem Beruf als umherziehender Händler wieder nachgehen kann.

11. Ch. K., 39 Jahre, Fuhrknecht, leidet seit 23 Jahren an Krampfadern des linken Beines und deren Folgen. Schon 1892 wurde ihm an der Universitätsklinik zu Halle die Amputation vorgeschlagen. Er hat dann jedes Jahr Krankenhausbehandlung aufsuchen müssen. — Beim Eintritt ins Krankenhaus bildete das untere Drittel des rechten Unterschenkels fast eine einzige Geschwürsfläche. Jetzt sind seine Unterschenkelgeschwüre, obgleich er schon 9 Wochen geeignete Behandlung bei Bettruhe erhält, noch nicht völlig zugeheilt. Der rechte Unterschenkel ist ausserdem wesentlich dicker als der linke. Wenn der Kranke steht, schwellen die Venen nicht an, sind aber als buchtige Vertiefungen der mannigfachsten Gestalt durch die fest mit der schwartigen Unterlage verwachsene Haut durchzufühlen. Die V. saph. m. ist am Oberschenkel unter der Haut verschieblich und varicös. Beiderseits Plattfussbildung, rechts stärker als links. — Am 8. 3. 07 wird am rechten Bein ein 8 cm langes Stück der V. saph. m. excidirt und der Unterschenkel in einer Spirale umschnitten, die in dreieinhalb Touren um den Unterschenkel geht (vgl. Fig. 4a und b). Wo unter der Fascie in der Musculatur noch Varicen durchschimmern, werden auch diese doppelt unterbunden und durchtrennt. Tamponade; glatte Heilung. — K. hat den ganzen Sommer seiner Feldarbeit nachgehen können, ohne dass die Geschwüre aufbrechen. Jetzt (1. 11. 07) hat sich in der Spiralnarbe in der 2. Windung von unten ein kleiner Hautdefect gebildet, der zu einer Venenentzündung geführt hat, da K. den Epithelverlust nicht beachtet hat. K. will sich nach Ausheilung der Phlebitis nach einer leichteren Stelle umsehen und hofft aldann dauernd geheilt zu sein.

12. D., Töpfer, 48 Jahre alt, bekam im Jahre 1889 im Anschluss an eine Lungenentzündung und schweren Typhus nach einem 8wöchigen Kranken-



Fig. 4a.



Fig. 4b.

[illegible] Das [illegible] bis zur Mitte [illegible] geworden. Das [illegible] Unterbrechung

seiner Arbeit immer noch nachgehen konnen, bis die Schmerzen im Bein immer unerträglicher wurden und sich schliesslich auch ein offenes Beingeschwür bildete, dass jedesmal, nachdem er das Krankenhaus verlassen hatte, bald wieder aufbrach. Als er im Juni 1906 wieder das Krankenhaus aufsuchte, wurde ihm die Amputation des rechten Unterschenkels vorgeschlagen. Vorher sollte allerdings noch der Versuch mit einer Spirale gemacht werden. — Der rechte Unter- und Oberschenkel sind stark verdickt, ohne ödematös zu sein. Die Saphena ist am Oberschenkel kaum verdickt. Dagegen fühlt man überall durch die Haut des Unterschenkels die lacunären venösen Erweiterungen durch; der Unterschenkel ist elephantiasisartig verdickt. In der Mitte des Unter-

Fig. 4c.



schenkels befindet sich ein 5markstückgrosses Unterschenkelgeschwür. Der Unterschenkel wird nun in 2 Spiraltouren tief umschnitten und das Unterschenkelgeschwür durch 2 zu den Spiralen senkrechte Incisionen eingerahmt (vgl. nebenstehende Fig. 4c). Die Heilung nimmt 3 Monate in Anspruch. D. ist heute (Januar 1908) noch völlig recidiv- und fast schmerzfrei und fast völlig arbeitsfähig.

13. O. H., Knecht, 56 Jahre alt, liegt seit ca. 4 Monaten wegen eines Krampfaderleidens am linken Bein auf der hiesigen chirurgischen Abtheilung. Er kam mit einem Abscess der linken Wade ins Krankenhaus, der Abscess wurde eröffnet, heilte aber trotz aller Bemühungen nicht zu.

Befund am 5. 4. 07: Linker Unterschenkel ödematös geschwollen, geröthet, zum grossen Theil fleckig pigmentirt. An der Wade einige Incisionsnarben, in denen zwei Fisteln liegen. Unterm Knie, auf der lateralen Seite

hat sich wieder ein kleiner Abscess gebildet. Die V. saph. m. kommt vom Oberschenkel als ein 2fingerdicker Strang herab und verliert sich mit ihren Verzweigungen handbreit unterm Knie in dem ödematösen Gewebe des Unterschenkels, durch welches allenthalben Varicen als mit der Haut verwachsene Lacunen sich durchfühlen lassen. — Da sich die Fisteln nicht schliessen wollen und sich immer wieder neue Abscesse bilden, wird am 5. 4. 07 zunächst am Oberschenkel die V. saph. 10 cm weit exstirpirt. Handbreit unterm Knie

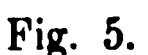


Fig. 5.



wird dann, von der medialen Seite beginnend, eine den Unterschenkel fünfmal umkreisende Spirale gezogen, die vorm äusseren Knöchel endet. Dabei werden auch noch unter der Muskelfascie liegende Varicen durchtrennt. Einige Varicen sind thrombosirt, 1 Thrombus ist vereitert. Offene Behandlung. — Die Spirale heilt in ca. 8 Wochen, Abscesse und Fisteln sind verschwunden; das Oedem wesentlich zurückgegangen. Zur Zeit noch recidivfrei (vgl. Fig. 5).

14. W. H., Schmied, 39 Jahre alt, hat Krampfadern am linken Unterschenkel; seit 11 Jahren bricht jedes Jahr hier ein Geschwür auf, das ihn zwingt, die Arbeit niederzulegen und sich auszucuriren.

Befund: Auch hier zahlreiche Varicen des Unterschenkels, die in Folge früherer Entzündungsvorgänge nicht entfernt werden können. In der Mitte des Unterschenkels ein thalergrosses offenes Geschwür, Unterschenkel im Uebrigen

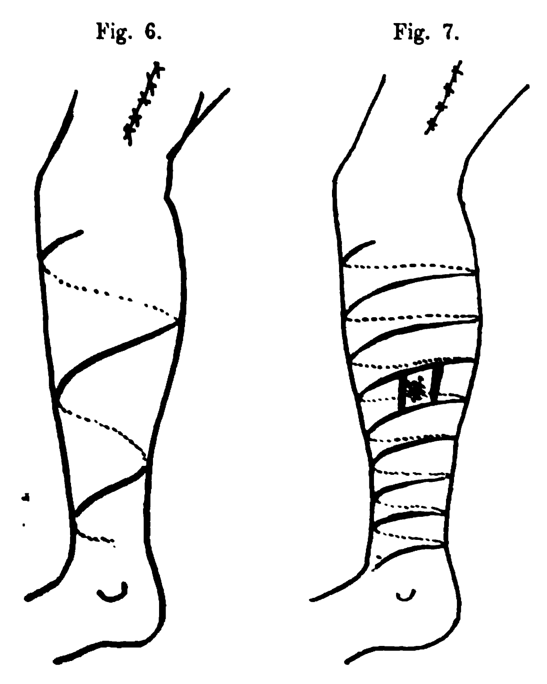
blauroth, mässig geschwollen. Am 6. 9. 07 Resection eines Stückes der V. saph. am Oberschenkel und Ziehen einer Spirale in $4^1/_2$ Windungen um die beiden unteren Drittel des Unterschenkels. Offene Behandlung. Glatte Heilung.

Von den beiden letzten Fällen abgesehen, die, weil noch zu frisch, kein Urtheil zulassen, sind die Uebrigen mit Spirale behandelten Fälle, die zum grossen Theil reif zur Amputation waren, wesentlich gebessert worden. Bei Fall 8 sind allerdings die Geschwüre wieder aufgebrochen. Von den Narben der damals angelegten Spirale ist zur Zeit fast nichts mehr zu sehen. In den Narben haben sich die alten Venenläufe wieder hergestellt. Die Operation und Nachbehandlung ist also so zu gestalten, dass die Spirale später als tiefe Narbe (vgl. Fig. 5) zu sehen ist. Schliesslich muss die Spirale so angelegt werden, dass die Geschwüre innerhalb derselben zu liegen kommen, nicht unterhalb, wie dies bei 8 der Fall ist.

Die Operation der zur Spirale geeigneten Fälle vollzieht sich also folgendermaassen: Das Bein wird durch die Lumbalanästhesie unempfindlich gemacht. Sodann wird auf alle Fälle ein Stück der V. saph. m. am Oberschenkel resecirt. Nun zeichnet man sich die Spirale, die man anlegen will, durch leichtes Anritzen der Haut auf den Unterschenkel auf. Waren oder sind noch Unterschenkelgeschwüre vorhanden, so ist sie so zu legen, dass ein Theil ihrer Windungen oberhalb, der andere Theil unterhalb zu liegen kommt. Die Hauptsache ist aber, dass auch alle Varicen durchschnitten werden und womöglich mehrere Male. Die Spirale muss also hoch genug, eventuell dicht unterhalb des Knies beginnen und soweit wie nothwendig herabreichen; eventuell läuft sie erst auf dem Fussrücken aus. Je dichter die Spiraltouren gelegt werden, desto öfter werden die einzelnen Varicen durchtrennt, desto grösser ist die Möglichkeit, die Varicen gänzlich zu beseitigen. Während wir uns anfangs mit 2 Spiralen für den ganzen Unterschenkel begnügten, legen wir jetzt bereits deren fünf und bei Fall 14 liegen die fünf Windungen auf die beiden unteren Drittel des Unterschenkels zusammengedrängt. Da nachtheilige Folgen, z. B. Hautnekrosen, bei der dichteren Anordnung der Spiralen sich nicht gezeigt haben, so wird es vielleicht zweckmässig sein, diese in Zukunft noch dichter zu legen.

Fig. 6 zeigt eine weit gelegte Spirale, während Fig. 7 das Beispiel für eine dichter gelegte Spirale ist. Dabei ist zu erwähnen, dass wir neuerdings die in den Spiralen liegenden Unterschenkelgeschwüre noch durch zur Spirale senkrechte seitliche Schnitte eingrenzen und so von jeder seitlichen Blutzufuhr abschneiden (vgl. Fall 12 und Fig. 7). — Hat man sich also die Spirale vorgezeichnet, so wird der Schnitt bis auf die Muskel-

Fig. 6. Fig. 7.



fascie durchgeführt, die Wundränder kräftig auseinander gezogen und jede Vene, die nicht durch einfache Tamponade zu bluten aufhört, sofort unterbunden, resp., da dies oft nicht möglich, umstochen. Auch Varicen, die unter der Muskelfascie sichtbar werden, werden nach Vertiefung des Schnittes doppelt unterbunden. Die tiefe klaffende Wunde wird nun gut tamponirt und muss secundär heilen. Alle Granulationen, die sich während des Heilverlaufs bilden, sind wegzubeizen, damit sich die Wunde in der Tiefe überhäutet und schliesslich eine feste tief einschneidende lineäre Narbe entsteht (Fig. 8), der beste Schutz gegen sich wiederherstellende Varicenbahnen. (Fig. 9 zeigt im Gegensatz zu Fig. 8 eine Narbe,

die sich nicht in der Tiefe überhäutet hat, und in der sich leicht neue Venenbahnen wieder bilden können.)



Fig. 9.



Fig. 8.

Durch die Umschneidung in Spiralform werden die Varicenröhren in lauter kleine Theilstücke zerlegt. Während vorher eine grössere aus den Capillaren kommende Blutmenge sich durch die

Varicen proximalwärts ergoss (die unter bestimmten Verhältnissen auch distalwärts gerichtet sein konnte), fliesst jetzt nur noch das zu jeder Theilstrecke gehörige Blut durch Anastomosen in die tiefen Venen. Die Theilstrecke wird also jetzt durch eine wesentlich geringere Blutmenge und dieser entsprechend in langsamerem Tempo durchflossen. Das frühere varicöse Strombett wird also dadurch gewissermaassen entwässert, sein Inhalt allenthalben in ein anderes Strombett geleitet. Die Strommenge und damit die Stromgeschwindigkeit sind also verringert; ebenso aber auch der Druck. Unterbinde ich z. B. die V. saph. m. am Oberschenkel, so ist klar, dass der Druck distalwärts von der Unterbindungsstelle um die von der Unterbindungsstelle bis zum Herzen befindliche Blutsäule vermindert wird. Gleichwohl besteht aber noch in den Varicen des Unterschenkels der Druck, der an jeder betreffenden Stelle durch die Blutsäule in der Varice selbst bedingt ist. Dieser wird natürlich um so geringer, je öfter die Blutsäule durch Unterbinden unterbrochen wird. Nach der Circumcision besteht also in jedem Abschnitt nur noch ein Theildruck des früheren. Nimmt man an, dass die Venenklappen der unteren Extremität nicht mehr functioniren, was gewiss in den schweren Fällen oft genug vorkommt, so unterliegt das venöse System der Beine dem Gesetz der communicirenden Röhren. Gleichwohl besteht auch hier in den Venenabschnitten stets ein geringerer Druck als vor der Unterbindung, da bei in Bewegung befindlichen Flüssigkeiten der Druck verbraucht wird durch den Widerstand der Wand und der Flüssigkeit an sich. Herrscht also im tiefen Venenrohr ein gewisser Druck, so wird dieser in dem durch eine Anastomose damit verbundenen Theilabschnitt der Varice geringer sein.

Fassen wir also die Vortheile der Spiralenbehandlung bei Varicen, Ulcus und Elephantiasis cruris zusammen, so ist zunächst anzunehmen, dass bei der Spirale, insbesondere bei eng gelagerter Spirale, mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit **sämmtliche** Venenläufe unterbrochen, wahrscheinlich sogar mehrfach unterbrochen werden; in Folge dessen ist der Blut- und Gefässwanddruck nahezu aufgehoben.

Ferner trat bei der ausgiebigen Eröffnung der Lymph- und Gewebsspalten eine ganz enorme **Entsaftung** des

Operationsgebietes ein; die Folge dieses Vorganges ist der Rückgang sämmtlicher entzündlicher Erscheinungen und Nebenerscheinungen, und daher eine zur Norm neigende Verdünnung der angeschwollenen Beine.

Die Häufigkeit der Unterbrechung des Blutstromes sichert weiterhin in erhöhtem Grade den Kranken vor der Gefahr des Recidivs.

Schliesslich braucht wohl nur darauf hingewiesen zu werden, dass die Indication zur operativen Behandlung dieses weitverbreiteten Leidens bei Anwendung der Spirale ganz wesentlich erweitert werden kann.

VI.

(Aus der chirurgischen Abtheilung des St. Hedwig-Krankenhauses zu Berlin. — Director: Prof. Dr. Rotter.)

Ein Adenomyofibrom in der Wand des Ductus choledochus.

Von

Dr. Anton Volmer.

Assistenzarzt.

Die nachstehende Arbeit betrifft einen Fall von Verschluss des Ductus choledochus, welcher im Juni 1906 auf der chirurgischen Abtheilung des St. Hedwig-Krankenhauses zu Berlin zur Beobachtung und Behandlung kam. Es handelte sich dabei um einen Verschluss des Choledochus durch ein Adenomyofibrom und bei der Operation, die von Prof. Dr. Rotter ausgeführt wurde, um eine Resection des Choledochus. Beides, sowohl die Art des Verschlusses, als auch die vorgenommene Operation, scheinen mir als gewiss seltene Vorkommnisse zu einer ausführlichen Mittheilung geeignet.

Die anamnestischen Angaben des 38jährigen Maschinenformers G. Fr., welcher am [illegible] 1906 Aufnahme fand, sind kurz folgende:

Bis Anfang December 1905 war derselbe niemals ernstlich krank, immer gesund gewesen. Damals erkrankte er unter den Erscheinungen eines gewöhnlichen, nur wenige Tage anhaltenden Darmkatarrhs. Im unmittelbaren Anschluss [illegible] die nun allmählich zunehmende Gelbsucht ohne Fieber [illegible] schmerzhafte Empfindungen auf. Erst im Februar 1906 [illegible] Krankheitszeit mit einem des Nachts eintretenden [illegible] Ausstrahlung der allerdings heftigen Schmerzen in den [illegible] Auch Erbrechen begleitete nicht diesen wohl mehrere Stunden [illegible] Schmerzanfall, der sich auch nicht wiederholte. Nur [illegible] Druckgefühl in der Magengegend und die allmählich intensiver gewordene [illegible] bestehen unter fortschreitender Appetitlosigkeit und

Abmagerung. Beides hatte sich in der letzten Zeit gebessert. Kurz: die ganz gewöhnlichen Erscheinungen eines ohne Fieber und Schmerzen verlaufenden, aber Monate anhaltenden schweren Icterus.

Die objective Untersuchung ergab hochgradige icterische Verfärbung der äusseren Haut. Die Haut liess sich überall leicht und in grossen Falten abheben. Das Fettpolster fehlte. Die Musculatur war ausserordentlich schlaff, der Knochenbau der mittleren Grösse des Kranken entsprechend kräftig. Die Brustorgane, der Kopf und die Extremitäten zeigten keine besonderen Veränderungen.

Der Leib war leicht gespannt und im Ganzen druckempfindlich. Die Leber überragte nur mässig den Rippenbogen, war glatt, nicht höckerig, und fühlte sich nicht besonders hart an. Die Gallenblase war als harter, prall gespannter Tumor zu fühlen, der in der rechten Mammillarlinie bis unterhalb der Spina anterior superior herabreichte und über zweifaustgross war. Der reichlich Gallenfarbstoff enthaltende Urin war frei von Eiweiss und Zucker. Die Faeces waren acholisch, fast weiss und stinkend. Drüsenschwellungen waren nirgends zu fühlen.

Die klinische Diagnose wurde auf Tumorverschluss des Ductus choledochus gestellt. Diese Annahme wurde gemacht, weil die Erfahrung gezeigt hat, dass ein Steinverschluss mit Gallensteinkoliken und wechselndem Icterus einhergeht, während beim Tumorverschluss Koliken fehlen und der Icterus sich allmählich entwickelt. Hier war zwar ein einzelner Schmerzanfall vorhanden gewesen, aber er trat erst ein, nachdem längere Zeit der Icterus bestanden hatte. Ob der Tumorverschluss vom Pankreas, der Leber oder anderen benachbarten Organen ausging, liess sich nur vermuthungsweise annehmen.

Um den wahrscheinlichen Tumor zu entfernen oder wenigstens der Galle Abfluss zu verschaffen, wurde ein chirurgischer Eingriff beschlossen.

Die Operation wurde in Hyoscinmorphiumnarkose und nachheriger Aethertropfnarkose am 15. Juni von Prof. Dr. Rotter ausgeführt: Zunächst wurde ein Schnitt zur Freilegung der Gallenblase gemacht, und zwar verlief dieser quer, parallel zum rechten Rippenbogen.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle lag der untere Leberrand und die Gallenblase frei. Letztere war in eine zweifaustgrosse Cyste verwandelt, die eine genaue Orientirung vorläufig unmöglich machte. Die Gallenblase wurde daher punktirt und aus ihr etwa $^1/_2$ Liter helle klare Galle entleert. Die Punktionsstelle wurde sogleich eingestülpt und wieder vernäht. In der Gallenblase waren keine Steine fühlbar. Der nun sichtbar gemachte Ductus choledochus war enorm, etwa dünndarmdick, aufgetrieben. In ihm war weder durch Palpation noch durch Punktion ein Stein festzustellen. Wohl aber war im unteren Theil des Choledochus ein etwa haselnussgrosser ziemlich harter Tumor fühlbar. Der Pankreaskopf zeigte keine Veränderungen. Beim Versuch, den eben erwähnten Tumor oberhalb des Duodenums freizulegen, quoll bald Galle nach und man gelangte nun in den Ductus choledochus. Nach Eröffnung desselben unterhalb der Geschwulst liess sich eine Sonde ganz unbehindert bis in das Duodenum hineinschieben. Das Duodenum wurde einige Centimeter ober- und

unterhalb der Papilla Vateri abgeklemmt und der sondirte Gallengang durch die Papille bis in das Duodenum gespalten. Diese Eröffnung des Duodenums und die Freilegung der Papille war möglich ohne die Kocher'sche Mobilisirung des Duodenums, da dieses in Folge der grossen Abmagerung des Kranken sehr beweglich war. Der Tumor lag nun frei, und zwar 12 mm oberhalb der Papille beginnend. In der Papille wurde auch die Ausmündungsstelle des Ductus pancreaticus sichtbar. Dieser Gang liess sich, ohne dass man auf ein Hinderniss stiess, ebenfalls leicht sondiren. Darauf wurde der Ductus choledochus im Bereich der Geschwulst isolirt, was ohne besondere Schwierigkeiten möglich war, und resecirt. Es folgte nun die circuläre Naht zwischen dem unteren Choledochusende und Darm einerseits und dem oberen Choledochusende andererseits. Diese Naht erfolgte hinten in zwei, an den Seiten in einer Etage; vorn liess sich das Duodenum über die Nahtlinie hinweglegen. Die Spannung war relativ gering. 4—5 cm oberhalb der Naht wurde in den Choledochus eine Oeffnung zur Drainage des Gallenganges gemacht. Die Naht und ihre Umgebung wurde sorgfältig tamponirt.

In den ersten Tagen nach der Operation befand sich der Kranke relativ wohl. Er konnte viel flüssige Nahrung zu sich nehmen, war, wie auch stets vorher, fieberfrei und hatte kein Erbrechen. Aus dem Drainrohr floss reichlich helle klare Galle ab. Der Icterus verringerte sich. Dieser gleichmässig günstige Zustand hielt bis zum 20. Juni, dem fünften Tage nach der Operation, an. An diesem Tage trat plötzlich ein starker Collaps mit Erbrechen und Schmerzen im Leib ein. Der Stuhlgang war, wie auch an den Tagen zuvor, dunkel gefärbt und zeigte keine besonderen Veränderungen. Trotz reichlicher Gallensecretion nahm der Icterus, der schon bedeutend an Intensität nachgelassen hatte, jetzt wieder zu. Der Kranke bekam ein „broncefarbenes" Aussehen, die Galle wurde dunkel und missfarben. Es wurde deshalb ein Verbandwechsel vorgenommen und Kochsalz transfundirt. Am nächsten Tage besserte sich das Allgemeinbefinden wieder, es bestand aber trotzdem noch grosse Mattigkeit. Die Tamponade war reichlich von dunkler Galle durchtränkt. Der Verband wurde gewechselt. Eine abermalige Kochsalztransfusion erfolgte. Am 22. Juni Abends wiederholte sich ein starker Collaps. Symptome einer beginnenden Peritonitis waren nicht vorhanden. Insbesondere fehlte, wie auch stets vorher, jeglicher Temperaturanstieg. Trotz nochmaliger Transfusion erfolgte der Exitus letalis.

Da eine vollständige Section nicht erlaubt wurde, erfolgte nur eine Revision des Operationsgebietes. Diese ergab, dass die Nahtstelle gut gehalten hatte und überall verklebt war, und das Operationsgebiet auch sonst in Ordnung war. Das Peritoneum erwies sich als frei. Als Todesursache wurde Cholämie angenommen.

Die bei der Operation entfernte Geschwulst war etwa haselnussgross, 1,5 cm lang und breit und etwa 1 cm dick. Ihre Oberfläche war glatt und zeigte nur vereinzelte Furchen. An ihrer Basis war die Geschwulst etwas eingezogen. Ihre Farbe war gelblich, die Consistenz hart. Es bestand deshalb zunächst der Verdacht, dass es sich um einen malignen Tumor handelte.

Die mikroskopische Untersuchung ergab Folgendes: Bei den mit Hämatoxylin und nach van Gieson gefärbten Schnitten sah man bei schwacher Vergrösserung eine ziemlich gleichmässige Grundsubstanz, die in feinfaserigen Bündeln angeordnet war und nur spärliche Kerne zeigte. In diese Grundsubstanz eingebettet lagen vereinzelte Hohlräume, welche von einem Epithel eingefasst waren. In der Nähe dieser Hohlräume war meist ein grösserer Kernreichthum vorhanden. In dem unteren Theile des Präparates sah man Anhäufungen von grösseren Zellen, die durch eine gleichmässige Grundsubstanz getrennt wurden. Diese Grundsubstanz ging continuirlich in die Hauptgrundsubstanz des Präparates über. Die vorhin genannten Hohlräume zeigten keinen Inhalt und waren, je nachdem sie längs oder quer getroffen waren, lang ausgezogen, rund oder unregelmässig geformt.

Bei stärkerer Vergrösserung erkannte man — dies war besonders deutlich bei der van Gieson-Färbung —, dass die Grundsubstanz in ihren faserigen Zügen aus zweierlei Gewebsarten bestand. Zunächst sah man Züge von gleichmässig grossen protoplasmareichen Zellen gebildet, die einen ebenfalls gleichmässig grossen Kern enthielten. Diese Zellen und Kerne waren oval; sodann sah man Züge von Zellen, die sehr verschieden gross waren, meist aber kleiner als die vorhin beschriebenen Zellen. Die Kerne dieser Zellen waren auch sehr verschiedenartig; sie waren oval, rund, gebogen und sternförmig. Ausserdem unterschieden sie sich in der van Gieson-Färbung durch ihre verschiedene Färbbarkeit. Die Zellen der ersten Gruppe waren gelb, die der zweiten roth gefärbt. In der zweiten Gruppe sah man vereinzelte, an ihren grossen Endothelzellen erkennbare Capillaren. Die Streifen beider Gewebsarten waren längs und quer getroffen und zeigten dort, wo das Letztere der Fall war, einen scheinbar grösseren Zellreichthum. Die Hohlräume waren von einem einfachen Cylinderepithel bekleidet und zeigten nur dort, wo ihre Wandung schräg getroffen war, einen anscheinend grösseren Zellreichthum. Die unteren zellreicheren Partien des Präparates zeigten bei stärkerer Vergrösserung grosse, unregelmässig geformte, in Gruppen zusammenstehende Epithelzellen. An einer Stelle waren sie wie in einem Drüsenausführungsgang angeordnet. Auch die Kerne dieser Zellen waren ziemlich gross und kugelig.

Bei den zuletzt genannten Zellen handelte es sich offenbar um Pankreasgewebe, das zugleich mit der Geschwulst entfernt wurde. Die übrige Substanz des Präparates bestand der Hauptsache nach aus Bindegewebe mit Wanderzellen, Sternzellen und geschwänzten Zellen, in das Züge von glatten Muskelfasern und spärlich Drüsengewebe eingebettet waren. Die Geschwulst ist demnach ein Adenomyofibrom. — Diese Diagnose wurde auch von dem pathologischen Institut der Königlichen Charité bestätigt, dem der Tumor zur Untersuchung übersandt wurde. — Der Charakter der Geschwulst ist als ein durchaus gutartiger zu bezeichnen, da nirgends Kerntheilungen in grösseren Mengen sichtbar waren und auch sonstige Anzeichen einer acuten Wucherung fehlten. Die Zellkerne der Drüsen waren so gross und intensiv gefärbt, dass man annehmen muss, dass auch die drüsigen Bestandtheile des Bindegewebes ihrerseits an der Wucherung theilgenommen hatten.

Vorstehender Fall ist ungewöhnlich, einmal wegen der Art des Choledochusverschlusses, sodann wegen der vorgenommenen Operation.

In ersterer Hinsicht ist bemerkenswerth

1. der Sitz der Geschwulst,
2. der pathologisch-anatomisch-histologische Befund.

Relativ häufig finden sich Geschwülste am duodenalen Theil des Ductus choledochus, an der Papilla Vateri, und nahe an der Vereinigung des Ductus cysticus und hepaticus. Courvoisier[1]) führt 19 Fälle von Verschluss des Ductus choledochus durch Tumoren an, bei denen der genauere Sitz der Geschwülste angegeben ist. Unter diesen 19 Fällen wurden 7 mal Geschwülste an der Papille gefunden, 9 mal an dem Anfangstheile des Ductus choledochus und nur 3 mal im Verlauf desselben. Kraus[2]) fand bei den von ihm obducirten Fällen 7 mal eine Geschwulst in der Umgebung des Diverticulum Vateri, 3 mal in der Gegend der Theilungsstelle des Hepaticus und Cysticus und keinmal eine Geschwulst im Verlaufe des Ductus choledochus. Schüller[3]) aus der Czerny-schen Klinik hat 1901 eine ausführliche Arbeit über die primären Carcinome der Papilla Vateri veröffentlicht. Er konnte bereits 41 Fälle zusammenstellen, die an der Papille localisirt waren, und kennt 19 Fälle, wo derartige Geschwülste am Hepaticus oder Choledochus localisirt waren. Unter allen diesen Fällen sind aber nur die 3 auch schon von Courvoisier aufgezählten Fälle von Geschwulstbildung im Verlauf des Ductus choledochus.

An erster Stelle ist hier der Fall von Ehrmann-Strassburg zu nennen, den Albers[4]) beschreibt und in natürlicher Grösse illustrirt. Es handelte sich dort um eine die Mitte des Choledochus einnehmende Geschwulst. Eine circumscripte Fibroidgeschwulst von etwa Haselnussgrösse.

Birch-Hirschfeld[5]) erwähnt einen Fall von Neubildung, die sich im oberen Theile des Ductus choledochus entwickelt hatte.

---

[1]) Courvoisier, Pathologie und Chirurgie der Gallenwege. 1890. S. 51.

[2]) Kraus, Prager med. Wochenschr. 1894. No. 39.

[3]) Schüller, Zur Casuistik und Chirurgie des primären Carcinoms der Papilla Vateri. Bruns' Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. 31. S. 683.

[4]) Albers, Atlas der pathologischen Anatomie. Bonn 1862. Bd. 4. Taf. 38, Fig. 1. — Erläuterungen zum Atlas 1847—1857. Bd. 4. H. 1.

[5]) Birch-Hirschfeld, Lehrbuch der pathologischen Anatomie. 1885. Bd. 2. S. 643.

Als wahrscheinlicher Ausgangspunkt der Neubildung, deren mikroskopische Untersuchung aus Cylinderepithel bestehende Krebskörper, zum Theil noch in tubulöser Anordnung, nachwies, wurden die Gallendrüsen angesprochen.

Cossy[1]) erwähnt schliesslich eine pilzartige, gestielte, in der Mitte des Ductus choledochus gelegene, carcinomatöse Geschwulst, die etwa die Grösse einer Kirsche hatte. Ueber den histologischen Bau wird nichts Näheres berichtet.

Zu vorstehenden drei Fällen kommt nun als vierter der zu Beginn dieser Arbeit beschriebene Fall, wo es sich ebenfalls um eine Geschwulstbildung mitten im Verlaufe des Ductus choledochus handelt.

Während die drei zuerst genannten Geschwülste sich erst bei der Section fanden, wurde die unsrige zum ersten Mal bei einem lebenden Menschen gefunden.

Wie die meist an den Gallengängen überhaupt gefundenen Geschwülste waren die von Birch-Hirschfeld und Cossy erwähnten Fälle Carcinome. Der von Albers beschriebene Fall Ehrmann's war bisher der einzige, bei dem im Verlauf des Ductus choledochus eine gutartige Geschwulst gefunden war. Es war ein Fibrom, das aber nicht näher beschrieben wird. Hierzu gesellt sich nun als zweiter Fall der von Rotter operirte Tumor, dessen Untersuchung, wie ja schon erwähnt, ein Adenomyofibrom ergab.

Fasse ich noch einmal kurz zusammen, wodurch in pathologisch-anatomischer Hinsicht der oben erwähnte Fall interessant ist, so ist hier zu sagen:

1. der Sitz der Geschwulst mitten im Verlaufe des Ductus choledochus, und
2. der gutartige Charakter der Geschwulst.

Ausser von pathologisch-anatomischer Seite betrachtet ist aber unser Fall auch in chirurgischer Hinsicht interessant, und zwar wegen der Resection des Ductus choledochus.

Diese Operation ist nach den bisherigen Veröffentlichungen nur 3 mal ausgeführt und beschrieben worden. Zuerst 1892 von

---

[1]) Cossy, Gaz. des Hôpit. Paris 1843. p. 484. (Citirt bei Courvoisier, p. 449.)

Doyen[1]). Bei ihm war ebenso wie bei der zweiten von Kehr[2]) 1899 ausgeführten Resection die Indication durch Steine, resp. Obliteration des Ductus choledochus in Folge von Druckusur durch Steine gegeben. In dem Doyen'schen Falle wurde eine einfache circuläre Naht ausgeführt.

Eine ausgedehnte, 4 cm lange Resection führte Kehr 1902 aus[3]) gelegentlich der Entfernung eines isolirten, am Anfangstheil des Choledochus sitzenden Carcinoms. Das war die erste grössere Resection des Ductus choledochus.

In dem Falle von Doyen und dem ersten von Kehr wurde die einfache circuläre Naht ausgeführt. In dem zweiten Falle von Kehr ging dieser anders vor, da eine circuläre Naht zwischen dem Hepaticus und Choledochus unmöglich war — Kehr hatte mit dem Choledochus gleichzeitig die Gallenblase und den Ductus cysticus entfernt — nnd führte die Hepaticoduodenostomie aus. Nach Kehr's Meinung war die circuläre Naht unmöglich, weil 1. der Abstand beider Lumina sehr gross war, etwa 6 cm. Hepaticus und Choledochus hatten sich beträchtlich retrahirt, 2. weil das Lumen des Hepaticus weit (kleinfingerdick), das des Choledochus sehr eng war (bleistiftstark). Es wurde deshalb das duodenale Ende des Choledochus durch eine Ligatur geschlossen und versenkt. Es verschwand völlig retroduodenal. Der Hepaticus wurde in das Duodenum implantirt. Dic Spannung war nicht unbedeutend, doch gelang die Naht: erst hintere Naht, dann vordere, mit feiner Seide; einfache Naht, keine Schleimhautnaht.

Zu diesem Falle von ausgedehnter Choledochusresection kommt nun als zweite die von Rotter ausgeführte. Da er den Ductus choledochus bis zur Papille gespalten hatte, benutzte er die sich nun ergebende Oeffnung, um den erweiterten oberen Theil des Choledochus direct mit dem duodenalen Theil und dem Duodenum zu verbinden. Dies liess sich leicht und ohne besondere Anspannung der beiden Theile erreichen. Es stellt die von Rotter ausgeführte Operation eine Verbindung dar von einer Choledochusresection und einer Choledochoduodenostomie.

---

1) Doyen, Quelques opérations sur le foie et les voies biliaires. Arch. prov. de Chir. 1892. (Citirt bei Kehr, Gallensteinoperationen. 1905. I. S. 246; II. S. 331.)

2) Kehr, Gallensteinoperationen. 1905. I. S. 246; II. S. 318. No. 151.

3) Ebenda I. S. 246; II. S. 320. No. 152.

Während es sich im letzten Kehr'schen Falle um ein Carcinom handelte, entfernte Rotter, wenn auch mehr zufällig, zum ersten Male eine gutartige Geschwulst aus der Wand des Ductus choledochus. Rotter war es leider nicht vergönnt, den Kranken am Leben zu erhalten, während Kehr seinen Fall $1^1/_2$ Jahre später auf dem Chirurgen-Congress 1904 geheilt vorstellen konnte.

Literatur.

1. Courvoisier, Statistische Beiträge zur Pathologie und Chirurgie der Gallenwege. 1890.
2. Kraus, Prager med. Wochenschr. 1894. No. 39.
3. Schüller, Zur Casuistik und Chirurgie des primären Carcinoms der Papilla Vateri. Bruns' Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. 31. 1901.
4. Albers, Atlas der pathologischen Anatomie. Bonn 1862. — Erläuterungen zum Atlas. 1847—1857.
5. Birch-Hirschfeld, Lehrbuch der pathologischen Anatomie. 1882 und 1885.
6. Cossy, citirt bei Courvoisier.
7. Doyen, citirt bei Kehr, siehe No. 8.
8. Kehr, Gallensteinoperationen. 1905.

VII.

Die operative Therapie des Morbus Basedowii.

Von

Dr. med. Paul Klemm,

Oberarzt des Rothen Kreuzes, dirig. Arzt der chir. Abth. des städt. Kinderkrankenhauses in Riga.

Im Jahre 1895 berichtete v. Mikulicz[1]) in Berlin auf dem Congress der deutschen Gesellschaft für Chirurgie über die therapeutischen Erfolge an den von ihm wegen Morbus Basedowii operirten Kranken. Er wies darauf hin, wie unbedingt nöthig es wäre, den Begriff dieser Erkrankung nicht zu weit zu fassen, sondern nur Fälle hierher zu rechnen, die einer strengen Kritik Stand halten können. Ich glaube nicht, dass hiermit das Richtige und Ausschlaggebende getroffen worden ist. Es kommt meines Erachtens vielmehr darauf an, dass jeder, der sich literarisch auf dem Gebiete des Morbus Basedowii bethätigt, seine Auffassung desselben und seine Stellung zu ihm klarlegt. Dieses ist um so nothwendiger, als die operative Therapie dieser Krankheit noch nicht die allgemeine Anerkennung gefunden hat, die ihr gebührt. Es finden sich noch immer Stimmen, die den operativen Erfolg nur für die Fälle anerkennen wollen, wo ein grosser Kropf durch Druck auf die Luftwege Stenosenerscheinungen macht; ja sogar die durch nichts zu haltende Auffassung der eventuell suggestiven Wirkung der Operation findet auch heute noch ihre Parteigänger.

Als zweiter wichtiger Punkt ist die Frage zu erörtern, was wir unter Heilung des Morbus Basedowii verstehen. Ist die Krankheit thatsächlich durch ein resp. mehrere so markante Symptome

---

[1]) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 1895.

gekennzeichnet, dass diese eine präcise Diagnose ermöglichen und ist das Schwinden dieser Zeichen als eine Heilung der Erkrankung zu deuten?

Den älteren Beobachtern war das Krankheitsbild, das durch Exophthalmus, Tachycardie, Struma und Tremor gekennzeichnet ist, seit der Mittheilung v. Basedow's als Morbus Basedowii bekannt. Im Laufe der Jahre aber hat sich die Kritik mit der Frage beschäftigt und es hat sich herausgestellt, dass die Dinge nicht so einfach liegen. Grade im Anschluss an die operativen Erfolge setzte die kritische Forschung ein und zeigte, dass auch bei der gewöhnlichen Struma jene vier cardinalen Symptome auftreten können. Für diese Fälle wurde die Bezeichnung „Pseudobasedow" geschaffen, sehr mit Unrecht, denn sie haben, ausser einer gewissen Aehnlichkeit im äusseren Habitus, mit dem echten Morbus Basedowii nichts gemein. Die Erscheinungen finden hier ihre zwanglose Erklärung. Sie sind im Wesentlichen durch Stauung im Gebiete der grossen Venenstämme des Halses und der oberen Brustapertur bedingt.

A. Kocher[1]) beschreibt einen Fall von sogenanntem Pseudobasedow, der die genannten Symptome in exquisiter Weise darbot. Es handelte sich um eine gewaltige, doppelt faustgrosse Struma colloides-cystoides, die nach unten ins Jugulum gewachsen war. Die Venen auf der Oberfläche des Kropfes waren gewaltig dilatirt, während die Arterien nicht fühlbar waren. Ebenso waren die Venen an der ganzen Vorderfläche des Thorax, an den Oberarmen und am Kopfe stärker ausgedehnt. Die Symptome waren folgende: Herzklopfen, am stärksten im Liegen, Exophthalmus, Schwellung des Gesichts, Tremor, häufiger Schwindel, Nasenbluten, Kopfschmerz, allgemeine Mattigkeit, Schwäche. Wir sehen in diesem Falle thatsächlich das Auftreten von Basedowsymptomen, die aber ihre Erklärung in rein mechanischen Verhältnissen finden. Die starke venöse Ektasie, die sich nicht nur im Bereich der Kopfvenen, sondern auch in den Venen peripherer Gebiete fand, ist erklärlich, wenn wir bedenken, wie ausgedehnt der Bezirk ist, in dem die Stauung stattfindet. Das Gebiet der Vena jug. int., der V. thyreoid. sup., der V. subclavia, der V. thyreoid. inf. sind von der Stauung betroffen.

---

[1]) Ueber Morbus Basedowii. Grenzgebiete. Bd. IX. H. 1.

Schon Wölfler[1]) lehrte, in welcher Weise die Mehrbelastung des rechten Herzens zur Dilatation desselben führte und wie sich aus dieser allmählich die Degeneration des Herzmuskels entwickeln kann. Der Exophthalmus ist gleichfalls durch Stauung in den im retrobulbären Fett befindlichen Venen zu erklären. Die Angstempfindungen, die den Kranken quälen und unter denen auch der Tremor eine Rolle spielt, finden ihre befriedigende Erklärung durch die Thatsache, dass solche Patienten sich thatsächlich in chronischer Erstickungsgefahr befinden; oft genügt eine unvorsichtige Bewegung, Hintenüberbeugen des Kopfes, Hinlegen und dergl. mehr, um einen Erstickungsanfall zu provociren. Wir müssen die hierher gehörigen Fälle von Struma aus dem Zusammenhange mit dem Morbus Basedowii ganz herauslösen und die Bezeichnung „Pseudobasedow“ verwerfen. Wir sprechen am besten von Kropf mit Druck auf die Trachea, die grossen Hals- und Brustvenen und dadurch bedingte Stauung. Wir könnten für diese Kategorie der Struma vielleicht die Bezeichnung „Stauungskropf“ wählen, um auch schon in der Benennung die Aetiologie und die pathologische Stellung des Krankheitsbildes auszudrücken. Dasselbe, was ich gegen den Pseudobasedow anführe, lässt sich auch gegen den sogenannten „secundären Basedow“ vorbringen.

Möbius[2]) theilte die Erkrankung in einen primären, genuinen und einen secundären Basedow. Der letztere sollte der weit häufigere sein. Leider aber vermisse ich in der Beschreibung desselben diejenigen Momente, die es zur Evidenz klarstellen, dass thatsächlich Morbus Basedowii vorlag. Nach Möbius kann sich zu jedem Kropf Morbus Basedowii gesellen. Das Vorhandensein desselben wird eben aus dem Auftreten jener vier klassischen Basedowsymptome geschlossen. Dabei aber wird es nicht zu vermeiden sein, dass ein Theil der als secundärer Morbus Basedowii aufgefassten Krankheitstypen nichts weiter als Stauungskropf ist. Die Bezeichnung secundär ist daher irreführend. Der Basedow ist stets ein primärer, da es ganz gleichgültig ist, ob die zum Basedow führende Veränderung des Schilddrüsengewebes in einer normalen oder strumös erkrankten Drüse stattfindet.

---

[1]) Die chirurgische Behandlung des Kropfes. Berlin 1887.
[2]) Die Basedow'sche Krankheit. Leipzig 1906.

Bei dieser kurzen Betrachtung sehen wir schon, wie leicht Irrthümer in der Auffassung der Krankheit unterlaufen können.

Die moderne Basedowforschung hat trotz mannigfacher Controversen und vieler Unklarheiten über die letzten Ursachen der Erkrankung doch eins zur Evidenz klargestellt: Die Basedow'sche Krankheit wird durch eine pathologische Veränderung der Schilddrüse hervorgerufen. Nach dieser Auffassung der Erkrankung werden wir natürlich unser Hauptaugenmerk auf die Glandula thyreoidea richten und hier diejenigen Zeichen zu finden hoffen, die der Erkrankung den Stempel der Eigenartigkeit, die sie von ähnlichen Zuständen unterscheiden lässt, aufdrücken. Wir werden die Basedow'sche Krankheit als einen Complex von Erscheinungen erklären, die, ganz im Allgemeinen ausgedrückt, vasomotorischer, trophischer und nervöser Natur sind. Die Ursache dieser Erscheinungen bildet die krankhaft veränderte Schilddrüse. Demgemäss ist die Frage zu beantworten, ob wir bei dem Morbus Basedowii stets eine Struma finden. Eine Reihe von Autoren, unter denen ich nur v. Mikulicz[1]) und Gerhardt[2]) nenne, wollen einen Basedow ohne Struma anerkennen. Wenn wir in jedem Fall eine als Kropf imponirende Schilddrüse zu finden hoffen, so werden wir allerdings enttäuscht werden, da die Vergrösserung der Drüse gelegentlich so gering sein kann, dass sie dem tastenden Finger entgeht, zumal wenn noch äussere Zustände hinzukommen, die Drüse zu cachiren, wie z. B. tiefe Lage derselben zum Jugulum hin, dicker, fetter Hals und dergl. mehr. Die Struma kann somit fehlen, es müssen aber bestimmte pathologische Veränderungen der Glandula thyreoidea bestehen; fehlen diese, so können wir die Erkrankung als Morbus Basedowii nicht anerkennen. Dieses führt dazu, uns kurz über die Art und die Natur der Basedowsymptome überhaupt zu äussern und unsere Auffassung derselben klarzulegen.

Die Symptome lassen sich nach drei Richtungen hin betrachten:

---

[1]) Das arterielle Strumageräusch bei Basedow'scher Krankheit. Deutsche med. Wochenschr. Bd. 29. 1893.

[2]) l. c.

1. Vasomotorische Symptome.
2. Trophische Symptome.
3. Nervöse Symptome.

Ferner können dieselben unterschieden werden als:

1. Locale Drüsensymptome.
2. Allgemeine Symptome.

Die auffälligste Erscheinung im Symptomenbild des Basedow, die demselben ein eigenartiges Gepräge verleiht, ist fraglos die mehr oder weniger hochgradige Veränderung des Gefässsystems. Schon Guttmann[1]) und vor Allem Gerhardt[2]) wiesen darauf hin, dass hier eine Alteration des Gefässnervensystems besteht. Im Allgemeinen gesprochen, ist die Gefässspannung vermehrt, die Gefässe, auch die weit ab von der Drüse gelegenen, können lebhaft pulsiren, ja die sicht- und fühlbare Pulsation kann sich in schweren Fällen selbst auf die kleinen und kleinsten Gefässe fortsetzen. Wir haben so Capillarpuls, Puls der Retinalgefässe, Pulsation der Leber-, Nieren- und Milzgefässe. Der Puls ist dabei ein celer, so dass die Gefässerscheinungen, worauf schon Gerhardt aufmerksam machte, eine grosse Aehnlichkeit mit der Aorteninsufficienz darbieten können. Auch auscultatorisch lassen sich mannigfache Geräusche wahrnehmen; Töne über den peripheren Arterien sind nicht selten; es kommen auch Töne über relativ kleinen Gefässen vor, so z. B. über dem Arcus volaris. Ganz besonders charakteristische Eigenthümlichkeiten aber gewinnen die Gefässerscheinungen an der Drüse selbst. Kocher gebührt das grosse Verdienst, in klarer und übersichtlicher Weise diese Symptome zusammengefasst und in ihrer Totalität als „vasculöse“ beschrieben zu haben. Die Basedow-sche Schilddrüse ist durch eine Erweiterung und Vergrösserung ihrer Schlagadern charakterisirt. Die Struma ist keine eigentliche vasculosa, als vielmehr eine teleangiectatica, da keine Vermehrung der Gefässe, sondern nur eine Erweiterung und Vergrösserung der vorhandenen zu constatiren ist. In meinen sämmtlichen Fällen konnte ich stets mehr oder weniger deutliche vasculöse Zeichen an der Schilddrüse beobachten. In den aus-

---

[1]) l. c.
[2]) Ueber das Verhalten der Körperarterien bei Morbus Basedowii.

gesprochensten und schwersten Fällen sehen wir sämmtliche vier Schilddrüsenarterien stark vergrössert als deutlich sicht- und fühlbare, lebhaft geschlängelte Stränge pulsiren, wobei meist eine Locomotion des Gefässes in der Längsachse stattfand. Ausser dieser isolirten Pulsation konnte noch eine solche der gesammten Drüse beobachtet werden, die Kocher als „Expansivpulsation“ bezeichnete. Nicht immer aber war die Betheiligung aller 4 Adern gleichmässig stark ausgesprochen, in einer Reihe von Fällen waren nur die Gefässe einer Seite betroffen und von diesen pulsirte wiederum die obere oder die untere Arterie besonders lebhaft. Gefässtöne konnten nicht nur über den einzelnen Arterien gehört werden, sie liessen sich auch gelegentlich über der Drüse in toto vernehmen. Diese Erscheinungen der arteriellen Drüsengefässe charakterisiren die Basedowdrüse und unterscheiden sie von der Struma vasculosa, wo sie nie in dieser Deutlichkeit ausgesprochen sind und besonders nie diese pulsatorischen Eigenthümlichkeiten darbieten. Trotzdem ist die differentielle Diagnose zwischen der Struma teleangiectatica Basedowii und der Struma vasculosa nicht leicht. Handelt es sich um grosse, schnell wachsende, stark vascularisirte Kröpfe, so ist es klar, dass mit der Gefässzunahme des Kropfes auch die Gefässe mitwachsen werden. Gesellen sich zu solch einem Kropf nun Basedowsymptome, so fallen diese Kröpfe unter die Rubrik „Pseudobasedow“ oder, wie ich ihn zu bezeichnen vorschlug, „Stauungskropf“. Nun kommen ja aber wohl sicher Uebergangsformen resp. Anfangsstadien vor, wo die specifisch vasculösen Basedowsymptome noch so wenig charakterisirt sind, dass man nicht genau weiss, wohin die Erkrankung zu rechnen ist. Je mehr Aehnlichkeit die Gefässerscheinungen mit den Basedow'schen gewinnen, desto eher werden wir geneigt sein, die Erkrankung als echten Basedow aufzufassen. Kocher führt in seiner Arbeit eine Reihe hierhergehöriger Fälle an. Er äusserte sich darüber folgendermaassen[1]): „Abgesehen von den eben beschriebenen Symptomen der Struma (mittelgross, diffus-hypertrophisch, verhältnissmässig starke Expansivpulsation und weiche Consistenz) beobachten wir systolische Geräusche, vornehmlich an der Herzbasis, Verbreiterung

---

[1]) l. c. S. 214.

und Verstärkung des Spitzenstosses, Vergrösserung des Herzens, Tachycardie, Tremor, Schweisse, allgemeine Unruhe und Erregtheit, Congestionen, Exophthalmus. Beständen diese Symptome miteinander, so wäre an der Diagnose kaum zu zweifeln. Dieses ist jedoch, wie wir sehen, nur ganz selten der Fall". Immerhin will Kocher eine gewisse Verwandtschaft dieser Fälle mit der Basedow'schen Krankheit gelten lassen.

Etwas Aehnliches ist es mit den sogenannten formes frustes Pierre Marie's: wie bei den vasculösen Formen der Struma die abnorme Vascularisation im Vordergrunde steht und die übrigen Symptome nur undeutlich ausgesprochen sind, so sehen wir bei den formes frustes die nervösen Erscheinungen dominiren, während die Hypervascularisation resp. die gestörte Gefässinnervation fehlt oder nur angedeutet ist. Wir thun zunächst am besten, beide Gruppen von Fällen, sowohl die Struma vasculosa als auch die formes frustes, nicht zum Basedow zu rechnen. Als solchen wollen wir nur Fälle anerkennen, wo sich die oben beschriebene hypervascularisirte Basedowdrüse mit sonstigen klassischen Symptomen dieser Erkrankung verbindet.

Für jene beiden Gruppen aber wollen wir die Möglichkeit zugeben, dass sie Anfangsstadien resp. Uebergangsformen zum echten Morb. Basedowii darstellen und dass sich dieser jeder Zeit aus jenen zu entwickeln vermag.

Nachdem der Begriff des Morb. Basedowii gegenüber der Struma vasculosa und formes frustes klargestellt und weiter eingeengt worden ist, komme ich auf die Erscheinungen der gestörten Gefässinnervation zurück. Diese macht sich noch in einer ganzen Reihe von Erscheinungen geltend: die aufsteigende, fliegende Hitze, die Wallungen zum Kopf sind ja bekannt, ebenso das Transpiriren, das seinen Grund wohl in vasomotorischen Störungen haben wird. Bekanntlich fühlen die Kranken sich bei kühler Temperatur am wohlsten; sie schlafen gern kühl, bei offenen Fenstern und bevorzugen bei Bädern solche mit niedrigen Temperaturen. In der kühlen Jahreszeit leiden sie weniger, während im warmen Sommer die Symptome quälender sind. Diese Erscheinungen lassen sich am ungezwungensten erklären, wenn wir mit der Thatsache rechnen, dass alle die Factoren, die eine Contraction der erweiterten Gefässe bewirken, angenehm empfunden werden, während eine weitere

Begünstigung der Dilatation im Sinne der Verstärkung der Symptome von Seiten des Gefässsystems einwirken wird.

Der Exophthalmus, das Oedem der Lider sowie überhaupt Oedeme gehören in das Gebiet der veränderten Gefässinnervation. In einer Reihe von Fällen klagen die Kranken über anhaltende Durchfälle, die auf Circulationsstörungen im Gebiet der Darmgefässe bezogen werden können. Ich glaube auch, dass vasomotorischen Störungen der Löwenantheil an den Angstzuständen gebührt, die ein so quälender Factor in dem Symptomencomplex des Basedowiker's sind. Die dyspnoischen Affectionen sind mit Sicherheit hierher zu rechnen, da eine mechanische Compression der Luftwege durch die Kropfgeschwulst nur ganz vereinzelt beobachtet wird; in der Mehrzahl der Fälle ist die Dyspnoe eine cardiale, also ein Symptom gestörter Circulation.

Weiterhin finden wir bei Morb. Basedowii constant trophische Störungen. Diese Thatsache darf uns nicht Wunder nehmen, wenn wir bedenken, welch' naher Zusammenhang zwischen trophischen und vasomotorischen Vorgängen besteht. Die Frage nach dem Vorhandensein trophischer Nerven ist ja vielfach untersucht worden, ohne dass es bis jetzt gelungen ist, solche einwandsfrei nachzuweisen. Thatsächlich bedürfen wir ihrer zur Erklärung trophischer Vorgänge auch gar nicht. Die Ernährungsvorgänge in den Geweben des Körpers sind von einer gewissen Gefässfüllung in dem betreffenden Glied abhängig. Die Gefässspannung wiederum ist der Effect der richtigen nervösen Beeinflussung. Die normale Verknüpfung sensibler und vasomotorischer Fasern gewährleistet den physiologischen Ablauf der Ernährungsvorgänge. Finden sich Störungen auf Seiten des sensiblen resp. des vasomotorischen Systems, so resultiren daraus Abnormitäten in der Ernährung, die sich nicht nur in einer Unterernährung, sondern überhaupt in einem regellosen Ablauf der Ernährungsvorgänge äussern. Die besten Beispiele für trophische Störungen, die bald mit Hyperplasie, bald mit Aplasie verknüpft sind, bieten uns die Arthropathien der Tabetiker und Syringomyelitiker, vielleicht überhaupt die Arthritis deformans in allen ihren Varianten[1]). So sehen wir denn auch

---

[1]) P. Klemm, Die Arthritis def. bei Syringomyelie und Tabes. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. XXXV.

zahlreiche trophische Störungen im Symptomenbilde des Basedow. Ein wichtiges Zeichen ist die allgemeine Abmagerung, die wohl selten unter den Symptomen fehlt. Dieselbe ist nicht etwa der Effect einer reducirten Nahrungsaufnahme; wir finden Kranke, deren Appetit sehr rege ist, und dennoch geht das Körpergewicht constant herunter. Trophische Veränderungen finden sich ferner in der Haut, die häufig welk und schlaff, ihres normalen Turgor entbehrt; oft zeigt dieselbe auch Pigmentverschiebungen. Auch die Anhangsgebilde der Haut, die Haare und Nägel participiren bisweilen an der Ernährungsstörung; erstere sind dünn, glanzlos und fallen leicht aus, während letztere brüchig, rissig und zerklüftet aussehen. Auch eine Verschmächtigung der Nagelglieder kommt vor. Constant findet man nach v. Reklinghausen[1]) und besonders Askanazy[2]) eine Lipomatose der Muskeln. Die grauroth trübe Beschaffenheit wird durch Fetteinlagerung zwischen die einzelnen Muskelbündel bedingt, während im Parenchym selbst eine degenerative Atrophie besteht. Da die intramuskulären Nervenfasern und die motorischen Ganglienzellen in den Vorderhörnern des Rückenmarkes dabei völlig intact sind, so ist an eine neurotische Muskelatrophie nicht zu denken und die Ursache ist in einer Störung in der Ernährung der Musculatur zu suchen. Diese Veränderung der willkürlichen Muskeln erklärt eine ganze Reihe von Thatsachen: Der Tremor, die Augensymptome, wie z. B. die Insufficienz der Convergenz und dergl. mehr. Es fragt sich nur, was wir als Ursache der fettigen Degeneration annehmen?

Askanazy will dieselbe in einer chemischen Noxe sehen, die eine elective Wirkung auf die Skelettmusculatur auszuüben vermag. Ohne mich gegen diese Auffassung auszusprechen, wozu mir ja der thatsächliche Boden fehlt, möchte ich aber doch mit der Möglichkeit rechnen, dass wir es hier mit Störungen trophischer Natur zu thun haben können. Nehmen wir die Gesammtheit der Symptome, so sehen wir, dass dieselben in der That auf eine Veränderung in der Innervation der Gefässe bezogen werden können und dass es gerade die „vasculösen“ Zeichen sind, die

---

[1]) Ueber Muskelerkrankung bei Morb. Basedowii. Verein f. wissenschaftl. Heilkunde.

[2]) Pathologisch-anatomischer Beitrag zur Kenntniss des Morb. Basedowii. Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 65. 1898.

sowohl local an der Drüse, als auch allgemein in den verschiedensten Regionen des Körpers der Basedowerkrankung einen charakteristischen Stempel aufdrücken. Nach dem, was ich an meinen Basedowkranken gesehen habe, kann ich nur sagen, dass es einen Basedow ohne vasculöse Symptome, speciell solche an der Gland. thyreoidea, nicht giebt und dass ferner die Schwere der Erkrankung ihren Gradmesser in der Ex- und Intensität der vasculösen Zeichen hat.

Ehe ich weiter auf die Anfangs aufgeworfenen Fragen eingehe, erlaube ich mir, die Krankheitsgeschichten der von mir operirten Kranken mitzutheilen:

1. Frl. Julie N., 39 Jahre.

Pat. kann über die nervöse Veranlagung in ihrer weiteren Verwandtschaft keine Aussagen machen, Eltern und Geschwister sind jedenfalls völlig gesund gewesen und sind es, so weit sie leben, noch jetzt. Als Kind ist sie stets gesund gewesen und hat mit 30 Jahren Abdominaltyphus durchgemacht. Seit 20 Jahren leidet sie an einem „dicken Halse", ohne dass sie je dadurch Beschwerden gehabt hat. Mit 16 Jahren traten die Menses ein und verliefen stets normal. Vor 7 Jahren fing sie an, an grosser Unruhe zu leiden, es trat intensives Herzklopfen auf und grosse Schwäche und Hinfälligkeit ein; Wassercuren sowie lange anhaltende Bettruhe besserten die Beschwerden, jedoch nicht vollständig. Vor 3 Jahren trat wieder eine Verschlimmerung ein, Pat. magerte hochgradig ab, sie war so schwach, dass sie kaum über das Zimmer gehen konnte. Der Kropf hatte sich mässig vergrössert. Besonders wird sie von Schmerzen in der linken Seite des Bauches gequält; die Verdauung war eine gute, auch der Appetit war gut.

Status praes.: Pat. ist mittelgross, sehr abgemagert. Das Hautcolorit ist aschgrau; die Haut ist welk, die Musculatur schlaff. Die Haare sind sehr dünn, gehen aus.

Nägel und Zähne sind normal.

Pat. ist sehr aufgeregt, wird bald blass und dunkelroth, schwitzt stark im Gesicht.

Tremor des ganzen Körpers und der gespreizten Finger. Sie klagt über heftige Schmerzen links unter dem Rippenbogen; die Untersuchung des Abdomens und des Thorax ergiebt nichts Pathologisches.

Das Herz ist nach rechts vergrössert, über der Spitze ein Geräusch.

Augensymptome bestehen nicht.

Die peripheren Arterien pulsiren lebhaft, über der Brachialis und Axillaris sind Gefässgeräusche hörbar, Nagel- und Capillarpuls ist nicht sichtbar.

Die Art. radialis ist weich, nicht geschlängelt, Puls hebend, celer, regelmässig, gleichmässig, im Mittel 140.

Harn: Klar, gelb, sauer, ohne Alb., Zucker. 1016.

An den inneren Geschlechtstheilen ist keine Abnormität zu constatiren.

Am Halse circa apfelgrosse, derb elastische Struma, die besonders stark nach rechts entwickelt ist. Die beiden Arterien des rechten Lappens sind vergrössert, geschlängelt, sie strecken sich bei der Pulsation. Ueber beiden Gefässen ist ein deutlicher systolischer Ton zu hören. Die Carotiden pulsiren und haben gleichfalls einen systolischen Gefässton.

Operation: August 1906. Excision des rechten Lappens, die ziemlich leicht gelingt; reiches arteriell-venöses Gefässnetz über der äusseren Kropfkapsel.

Die Struma ist derb und zeigt auf dem Schnitt ein körniges Gefüge.

Der Verlauf war ganz ungestört; die Temperatur war stets normal, der Puls sank allmählich, aber constant zur Norm, so dass die Pat. nach 14 Tagen mit einer Pulsfrequenz von 80—90 entlassen werden konnte.

Pat. stellte sich mir im August 1907 vor und konnte ich Folgendes constatiren: Sie selbst war sehr glücklich und zufrieden und gestand sich völlig gesund zu fühlen und von allen Symptomen, die sie ca. 7 Jahre lang gequält hatten, dauernd frei geblieben zu sein; besonders die Schmerzen in der linken Seite sind seit der Operation nicht wiedergekehrt.

Objectiv lässt sich Folgendes beobachten: Pat. war noch immer bleich, doch hatte sich der aschgraue ungesunde Farbenton verloren, sie hatte über 30 Pfund zugenommen. Die Symptome der pathologischen Vasculosität waren sämmtlich geschwunden: die Vergrösserung des Herzens war rückgängig geworden, ebenso die abnorme Pulsation der Gefässe. Der Puls betrug zwischen 80—90. Gefässtöne waren nirgend zu hören.

Der Kropfrest war so klein, dass es nur mit Mühe gelang auf der linken Seite eine circa walnussgrosse Hervorwölbung zu fühlen; es bestand am Halse keine Spur einer abnormen Vascularisation oder Pulsation, so dass auch Pat. objectiv als völlig geheilt betrachtet werden konnte.

2. Dr. med. R. v. H., 42 Jahre.

Anamnese: Der Vater lebt und ist gesund; die Mutter starb an einem Herzleiden, welches sie sich in späteren Lebensjahren zugezogen hatte. In dieser Zeit fielen ihre stark hervortretenden Augen auf. Pat. hat 8 Geschwister, welche bis auf die jüngste Schwester alle gesund sind; diese litt in letzter Zeit an Morb. Basedowii. Sie wurde gleichzeitig mit unserem Pat. in Bern von Prof. Kocher operirt. Von Kinderkrankheiten machte Pat. nur Masern durch, als Jüngling hatte er einen leichten Typhus. Um diese Zeit kam es vor, dass Pat. bei heftigen körperlichen Anstrengungen starkes Herzklopfen bekam, das jedoch nach einigen Minuten wieder schwand, um allgemeinem Wohlsein Platz zu machen. Pat. war ein guter Turner und bildete sich in manchem Sport gründlich aus, sodass er über grosse Körperkräfte verfügte. An seinem Beruf fand Pat. grosse Befriedigung, bis ihn widrige Schicksale veranlassten den Ort seiner ersten Wirksamkeit, wo er sich sehr wohl gefühlt hatte, aufzugeben. Hiermit begannen für ihm schwere Sorgen und ein mehrfacher Wechsel des Ortes seiner ärztlichen Thätigkeit. Schon im Jahre 1900 traten nervöse

Symptome auf: Schlaflosigkeit, Reizbarkeit, Unlust zur Arbeit — verbunden damit war eine ziemlich beträchtliche Abmagerung und ein Sinken der körperlichen und geistigen Kräfte. Im Jahre 1903 steigerten sich die Symptome; bei der geringsten Anstrengung traten Schweisse auf, Zittern, Durchfälle. Anfangs trat das rechte Auge hervor, dann das linke. Die früher blühende Gesichtsfarbe wurde fahl und der Kräfteverfall wurde ganz bedeutend. Diese Erscheinungen wurden so hochgradig, dass zwei militärärztliche Commissionen den Pat. für den Krieg, den er als Militärarzt in der Mandschurei mitmachen sollte, für untauglich erklärten. Es trat fast absolute Schlaflosigkeit ein, fast nach jeder Mahlzeit folgte Erbrechen, Druckerscheinungen auf den Kehlkopf, die ein Liegen auf dem Rücken fast unmöglich machten; die Schwäche wurde so hochgradig, dass Pat. z. B. eine Treppe nur rückwärts herabsteigen konnte.

In diesem Zustande sah ich den Pat., der mir seit einer Reihe von Jahren bekannt war, wir hatten zusammen studirt, waren Glieder eines Corps gewesen, sodass ich über das Vorleben des Pat., der sich in allen sportlichen Uebungen, als Turnen, Reiten, Fechten, Schlittschuhlaufen etc. hervorgethan hatte, völlig orientirt war und ihn als einen vor Gesundheit und Kraft strotzenden Mann in Erinnerung hatte.

Status praes.: Pat. ist mittelgross, von kräftigem Knochenbau. Man sieht es ihm an, dass er einst sehr musculös und stark gewesen ist, zur Zeit ist die Musculatur, wenn auch noch ziemlich massig vorhanden, so doch schlaff und ohne Turgor. Fett ganz geschwunden. Das Hautcolorit ist gelblich fahl, die Haut selbst macht einen atrophischen Eindruck, sie ist welk und saftlos. Die Haare auf dem Kopf sind schütter, glanzlos. Nägel und Zähne gut. Leichtes Oedem an den Knöcheln. Bei leichter Anstrengung, wie sie z. B. das Stehen bei der Untersuchung mit sich bringt, tritt starke Transpiration am ganzen Körper auf. Die Hände sind constant feucht. Starker Tremor der Finger.

Die Genitalien sind normal gebildet, Schamhaare reichlich vorhanden, doch klagt Pat., der verheirathet ist und gesunde Kinder besitzt, dass die Geschlechtslust in der letzten Zeit fast völlig geschwunden ist und auch Erectionen sich fast gar nicht mehr einstellen.

Beiderseits deutlicher Exophthalmus, rechts ist derselbe intensiver als links. Die Pupillen sind gleich und reagiren auf Licht. Stellwag, Graefe, Möbius sind nicht vorhanden. Das Herz ist nach rechts vergrössert; der Spitzenstoss ist hebend und verursacht eine breite Erschütterung der linken Thoraxwand. An der Spitze ein systolisches, lautes Geräusch. Die Untersuchung der Arterien ergiebt, dass stärkere Rigidität und Schlängelung weder der Temporales noch der Radiales vorhanden war, nur zeigte sich überall fühl- und sichtbare sehr hochgradige Pulsation; der Puls in der Palma manus sowie an den Fingern und der Nagelkuppe war sichtbar. Ueber der A. brachialis und axillaris liessen sich laute Gefässgeräusche vernehmen. Der Radialpuls war sehr wechselnd, im Mittel 120. Die Spannung des Gefässes war recht beträchtlich, der Puls war regelmässig, doch genügten gering-

fügige Bewegungen, wie z. B. Veränderung der Stellung, Niedersetzen etc. um sofort die Frequenz des Pulses zu vermehren.

Hals: Rechts eine circa hühnereigrosse weiche Struma, links ein circa walnussgrosser derber Knoten.

Die Arterien der rechten Seite sind deutlich geschlängelt sichtbar. Die Arterien sind nicht rigid, wohl aber ist der Querschnitt bedeutender als in der Norm. Die Pulsation der Gefässe ist deutlich sichtbar. Expansivpulsation besteht nicht, die Struma macht nicht die ihr, von den Carotiden, mitgetheilten Bewegungen mit. Ueber beiden Thyreoideae sind Gefässgeräusche hörbar, ebenso über beiden stark pulsirenden Carotiden. Ein Venenpuls ist an der Struma nicht zu constatiren; es finden sich aber starke, gut gefüllte Venen.

Die Struma ist nicht compressibel.

Der allgemeine Eindruck, den der Pat. macht, ist der eines sehr gequälten Menschen; er ist sehr unruhig, schwitzt beständig. Der Blick ist unruhig, starr und gläsern.

Operation: 21. 4. 05. Mit Cocainanästhesie wurde durch Kragenschnitt die Struma blossgelegt, die Gefässe der rechten Seite wurden unterbunden und die ganze rechte Hälfte wurde exstirpirt. Drainage. Naht.

Die Heilung erfolgt per primam. In den erstem Tagen trat Steigerung der Temperatur bis zu 37,5 auf und der Puls schnellte auf 130 bis 140 in die Höhe: doch schon am 8. Tage war derselbe unter 100. Am 10. Tage trat Pat. aus der Klinik und begab sich zur Erholung aufs Land.

Im September desselben Jahres untersuchte ich Pat. abermals und konnte constatiren, dass derselbe sich sehr erholt hatte.

Der nachgebliebene Kropfrest hatte sich verkleinert, es bestand nirgends Pulsation. Pat. hatte 12 Pfund zugenommen und sah weit wohler aus. Der Puls betrug zwischen 80 und 90. Die Pulsation an den Körperarterien hatte aufgehört, ebenso sind die Unruhe und die Neigung zu Blutwallungen und Schwitzen rückgängig geworden: die Schlaflosigkeit besteht nicht mehr, der Appetit ist gut, ebenso sind die Durchfälle gewichen. Der Exophthalmus ist geringer geworden, wenn er auch noch deutlich zu constatiren ist. Pat. nahm im Herbst seine ärztliche Thätigkeit wieder auf.

Bis zum Jahre 1907 habe ich den Pat. beobachtet und constatirte, dass die Besserung continuirlich zugenommen hat, sodass Pat. im Januar 1907 als geheilt angesehen werden konnte: der Exophthalmus hat sich ganz gegeben, so dass Leuten, die den Pat. zum ersten Mal sehen, nichts Abnormes an seinen Augen auffällt. Das Körpergewicht hat ständig zugenommen, so dass er sein altes Gewicht wieder besitzt: seine Praxis versieht Pat. und hat dieselbe seit dem Herbst 1905 niemals unterbrochen: er selbst ist sehr befriedigt und betont jedesmal seine Freude, der Praxis und dem Leben wiedergegeben zu sein.

3. Anna W., 32 Jahre.

Anamnese: Pat. stammt aus einer Familie, in der Nervenkrankheiten nicht bekannt sind. Die Mutter lebt und ist gesund, der Vater ist im Alter von 65 Jahren an einer Herzapoplexie gestorben. Pat. hat seit früher Jugend

eine graue Gesichtsfarbe gehabt, soll scrophulös gewesen sein, jedoch ist über irgend welche Symptome der Scrophulose nichts bekannt; an Ausschlägen, Drüsenschwellungen hat Pat. nie gelitten. In der Kindheit hat sie Masern durchgemacht und ist stets wegen „Blutarmuth" behandelt worden. Die Menses stellten sich mit 15 Jahren ein, sie waren regelmässig, nicht sehr reichlich und verursachten der Pat. keinerlei Beschwerden. Im Alter von 22 Jahren erkrankte Pat. an Scharlach und machte denselben ohne Complicationen durch. Pat. war Inhaberin eine Pferdepoststation und leistete die ganze Arbeit selbst, so dass sie häufig in der Nacht aufstehen musste, um die Reisenden zu expediren, auch hatte sie, als Frau mit den Knechten und Kutschern viel Verdruss und Aerger, sowie mancherlei Aufregungen.

Im Juli 1904 fühlte Pat. eine Abnahme ihrer Körperkräfte; das Arbeiten wurde ihr schwer, sie ermüdete leicht und constatirte eine starke Verminderung ihres Gewichtes, welches allmählich, aber constant herunterging; es stellten sich Kopfschmerzen, sowie Herzklopfen ein; es war ihr beständig heiss und transpirirte stark. Im October desselben Jahres verschlimmerten sich alle die genannten Symptome; sie bemerkte jetzt eine Anschwellung der Beine. Schon im September hatte sich eine Schwellung der Schilddrüse eingestellt. Pat. lag 2 Monate ganz zu Bett. Im December des Jahres war ihr besser, das Herzklopfen war geringer und die Schwäche hatte sich vermindert, doch konnte Pat. nicht daran denken ihre Arbeit aufzunehmen. Quälend war auch die Verstopfung, die meist bestand. Bis zum Mai 1905 hielt sich der Zustand in annähernd gleicher Höhe; es wechselten Tage, an welchen sie sich schlechter fühlte, mit solchen, wo Pat. weniger litt.

Status praes.: Pat. ist mittelgross, von kräftigem Knochenbau, der Pannicul. adip. ist sehr stark reducirt, die Haut ist schlaff und welk, sie sieht an manchen Stellen wie rissiges Leder aus. Die Gesichtsfarbe ist eine aschfarbene, auch Lippen und Zunge sind nur mattroth.

Pat. ist sehr aufgeregt, zuckt beständig hin und her; sie ist sehr schwach und kann sich kaum so lange aufrechthalten, als dieses für die Untersuchung nöthig ist. Der Blick ist matt und drückt schweres Krankheitsgefühl aus. An den Unterschenkeln leichte Oedeme. Kein Exophthalmus, keine Symptome von Seiten der Augen. Haare sehr dünn und spärlich. Pat. klagt darüber, dass in letzter Zeit die Haare stark ausgefallen sind. Nägel und Zähne normal.

Herz: Nach rechts und links vergrössert, der Herzstoss ist sehr verbreitert, die ganze linke Brustwand wird sichtbar gehoben. An der Spitze ist ein lautes systolisches Geräusch hörbar. Die Aa. temp. et radiales sind weich, überhaupt sind gar keine Erscheinungen von Sclerose an den der Untersuchung zugängigen Arterien zu constatiren, jedoch lässt sich an denselben eine vermehrte Spannung und starke Pulsation constatiren. Der Puls an der Handfläche, an den Phalangen und am Nagelglied ist sicht- und fühlbar. Ueber der Brachialis und Axillaris sind systolische Geräusche hörbar.

Der Puls der A. radialis ist gespannt, regelmässig, gleichmässig, 140—120.

Im Epigastrium starke Pulsation, sonst ist im Abdomen nichts Abnormes, die Genitalien sind normal.

Harn: Klar, sauer, 1011, kein Alb., kein Zucker.

Hals: Auf der rechten Seite besteht ein circa kleinapfelgrosser, weicher Kropfknoten, links ist der Lappen etwa walnussgross. Die Aa. thyreoid. sup. et inf. dext. sind grösser als die entsprechenden linken, sie sind geschlängelt und pulsiren sichtbar. Expansionspulsation besteht nicht. Die Carotis dext. pulsirt stark und lässt ein systolisches Geräusch hören. Die Arterien der linken Kropfhälfte pulsiren nicht; die Carotis sin. verhält sich wie die Carotis dext.?

Operation: 29. 5. 05. Freilegung des Kropfes durch Kragenschnitt, Exstirpation der rechten Hälfte. Der Kropf zeigt auf dem Durchschnitt ein cavernomartiges Gefüge; nach Unterbindung der Arterien collabirte die betreffende Hälfte sofort beträchtlich.

Der Verlauf war ein glatter; Pat. wurde am 11. Tage entlassen. Der Puls stieg am Tage nach der Operation auf 135, die Temperatur betrug 38,4, dann sanken beide schnell zur Norm; am 4. Tage schnellte der Puls auf 120 in die Höhe, an diesem Tage wurden die Nähte entfernt, so dass die Erregung, die Pat. von dem Wechseln des Verbandes empfand, diese verstärkte Herzaction bewirkt haben kann.

Ich habe Pat. mehrfach wiedergesehen, zum letzten Male im März 1907. Damals konnte ich Folgendes constatiren: die Ernährung hatte sich bedeutend gehoben, so dass Pat. sich vor dem Starkwerden fürchtete, die Gesichtsfarbe war, wenn auch nicht blühend, so doch bei weitem besser, als vor der Operation. Herz- und Gefässgeräusche bestanden nicht.

Der Kropfrest war nicht grösser geworden, am Halse war im Bereich der Schilddrüse keine Pulsation zu bemerken — kurz, alle die vasculösen Symptome der vasomotorischen Neurose waren geschwunden wie die aufsteigende Hitze, das Transpiriren u. dergl. Pat. war natürlich auch jetzt noch ein leicht erregbarer Mensch, insofern kleine Reize genügten, um relativ starke Action der betroffenen Organe auszulösen, doch war sie voll arbeitsfähig und fühlte sich als genesen. Sie war vor der Operation Braut, getraute sich aber nicht zu heirathen, jetzt hatte sie vor Kurzem das Versäumte nachgeholt und fühlte sich in der Ehe sehr glücklich.

Ich sehe Pat. als genesen an.

4. Frau Olga N., 40 Jahre.

Pat. stammt aus einer gesunden Familie, in der Nervenkrankheiten bisher nicht beobachtet wurden. Sie ist stets sehr reizbar und nervös gewesen. Die Periode stellte sich mit 14 Jahren ein; dieselbe verlief stets normal und machte der Pat. keine Beschwerden. Von Kinderkrankheiten hat sie nur Masern durchgemacht. Sie heirathete mit 23 Jahren einen Lehrer; sie selbst unterrichtete auch. Späterhin lag der grösste Theil der Sorge um Erhaltung der Familie und Erziehung der Kindern auf ihren Schultern, da der Mann träge war und sich dem Alkohol ergeben hatte. Es lag auf der Hand, dass die unglückliche Ehe eine Quelle mannigfacher Aufregungen und Gemüthsaffecte für

die Frau wurde, abgesehen, dass sie sich, um den Unterhalt für die Familie zu schaffen, über ihre Kräfte mit Stundengeben belasten musste. Einige Monate nach der Heirath erfolgte ein Abort; sie gebar noch 3 Mal; die Kinder leben und sind gesund. Vor 3 Jahren erkrankte sie mit Herzklopfen, die schon bei der geringsten Erregung in heftiger Weise einsetzten; sie nahm rapid ab und wurde ganz hinfällig. Neigung zu Schwitzen, fliegende Hitze, Zittern. Trotz dieser Schwäche unterbrach sie ihre Thätigkeit nicht, sondern gab ihre Stunden weiter. Bald nach dem Auftreten der ersten Symptome hatte sie eine Schwellung an der Vorderfläche des Halses bemerkt, sowie ein stärkeres Hervortreten der Augen.

Die Symptome nahmen an Intensität stetig zu, besonders nahmen die Körperkräfte ab, so dass Pat. 3 Jahre nach dem Auftreten der ersten Symptome ihre Arbeit aufgeben musste und sich mit der Bitte um operative Hülfe an mich wandte.

Status praes.: Mittelgrosse, fast zum Skelett abgemagerte Frau. *Die Haut* ist schilferig, welk und trocken. Im Gesicht ist dieselbe gelblich braun pigmentirt, auch am Rumpf und den Beinen zeigt die Haut dieses Colorit. Der Haarwuchs auf dem Kopf ist sehr dürftig; das Haar ist glanzlos, dünn und fällt stark aus. *Nägel* und *Zähne* sind normal.

Die Vola manus ist mit Schweiss bedeckt: Pat. macht einen sehr unruhigen, erregten Eindruck, sie kann sich keinen Moment in derselben Stellung erhalten. Die Gesichtszüge drücken schweres Leiden aus.

Beiderseits starke Protrusio bulbi; bei dem Versuch zu fixiren, was nur sehr schlecht gelingt, ist der Blick starr und wild. *Gräfe's*, *Möbius'* und *Stellwag's Zeichen sind deutlich ausgesprochen.* Oedem der Lider besteht nicht. Die Finger sind sehr schlank; *feinschlägiger starker Tremor*, die hervorgestreckte Zunge zittert stark.

Die Menses sind sehr spärlich; an den *Genitalien* fällt nur eine sehr beträchtliche Senkung des Uterus auf, sonst nichts Abnormes.

Harn: Gelb, klar, 1018, kein Zucker, kein Alb., sauer.

Herz: Dasselbe ist nach allen Dimensionen vergrössert, der Spitzenstoss ist sehr verbreitert, die ganze linke Brustwand wird sichtbar gehoben. An der Mitralis ein lautes systolisches Sausen zu hören.

Arterien: In der Axillaris, Brachialis und Radialis ist der Puls sehr stark schnellend, die Gefässwand ist sehr gespannt. Im Mittel 120; regelmässig, gleichmässig. Ueber der Axillaris und Brachialis sind Gefässgeräusche hörbar.

Sichtbarer Volar- und Nagelpuls.

Rechts besteht eine ca. *kleinapfelgrosse Struma*, links ist dieselbe ca. 2 walnussgross. Die Consistenz der Geschwulst ist überall derb elastisch. Die Struma zeigt in toto *Expansivpulsation*. Alle 4 Gefässe sind stark vergrössert, geschlängelt und pulsiren stark, ganz besonders deutlich findet sich dieses an beiden A. thyreoid. dext. Ueber allen 4 Gefässen sind Geräusche synchron mit der Systole hörbar, besonders deutlich sind die Gefässtöne rechts. Beide Aa. carotis pulsiren stark, Gefässtöne über beiden.

Operation: 28. 6. 05. Exstirpation der rechtsseitigen Kropfhälfte und Ligatur der A. thyreoid. sup. Die Operation war schwierig, weil die rechtsseitige Kropfhälfte die Trachea nach hinten zu umwachsen hatte; auch war die Struma sehr blutreich.

Die Heilung ging glatt von Statten, es traten keine Zeichen von Tetanie auf; Pat. wurde in 8 Tagen mit geheilter Wunde entlassen. Die Temperatur hatte 37,0 nicht überschritten, der Puls schnellte bald nach der Operation auf 128 in die Höhe, um dann am 6. Tage auf 90 zurückzugehen.

Nachdem Pat. sich bis zum August dieses Jahres (1905) auf dem Lande erholt hatte, nahm sie ihre Thätigkeit wieder auf und hat dieselbe bis zum heutigen Tage kein Mal unterbrochen. Ich habe öfter Gelegenheit gehabt Pat. zu sehen und habe ich am 20. 4. 1907 folgenden Status erheben können:

Pat. hat sich wesentlich erholt, sie hat stark zugenommen, so dass ein reichlicher Pannicul. adiposus besteht, die Haut besitzt ihren normalen Turgor. Das Hautcolorit ist noch immer dunkel, doch hat sich der gelblich, krankhafte Farbenton verloren. Am auffallendsten ist die Rückbildung des Exophthalmus. Man muss schon recht genau zusehen, um noch eine Andeutung desselben zu finden.

Möbius, Gräfe, Stellwag sind geschwunden.

Das Herz zeigt die normalen Grenzen, keine Geräusche, ebenso sind die Arteriengeräusche geschwunden; keine Pulsation, die Spannung der Gefässwände ist eine normale.

Am Halse ist kein Strumarecidiv aufgetreten, der restirende linksseitige Kropfrest ist etwas über walnussgross und zeigt keine Pulsation, ebenso ist keine isolirte Gefässpulsation zu fühlen, weder der A. thyreoid. sup. noch inf.

Es sind somit sämmtliche vasculösen Zeichen der vasomotorischen Neurose geschwunden.

Pat. fühlt sich völlig gesund und ist trotz ihrer unglücklichen Familienverhältnisse dankbar und zufrieden; sie hatte vor 2 Jahren fast alle Hoffnung auf Genesung aufgegeben. Sie arbeitet den ganzen Tag, intensiver wie früher, ohne dass sich Symptome ähnlicher Art wie im Verlaufe der Erkrankung einstellen.

5. Frau Auguste K., 48 Jahre.

Anamnese: Pat. stammt aus einer Familie, in der Nervenerkrankungen bisher unbekannt sind. Als Kind hat sie Masern durchgemacht. Die Menses stellten sich mit 15 Jahren ein, dieselben waren unregelmässig, meist sehr profus. Als Pat. 22 Jahre alt war, trat ziemlich plötzlich eine Reihe nervöser Symptome auf. Blutwallungen, Kopfschmerzen, starkes Transpiriren und eine Abnahme der Körperkraft, Pat. bemerkte zugleich eine Anschwellung am Halse und das Vortreten beider Augen. Besonders auffällig war die Gewichtsabnahme. Bei Jodgebrauch besserte sich der Zustand soweit, dass Pat. nach $1^1/_2$ Jahren als geheilt aus der Behandlung entlassen wurde. Mit 29 Jahren heirathete Pat. Sie hat 2 Mal geboren; beide Geburten gingen normal von Statten. Im Januar 1904 erkrankte Pat. auf einer Fahrt ganz plötzlich an einem Anfall von „Herzschwäche“ — später traten noch einmal 2 solche Anfälle ein. Im April

desselben Jahres machte Pat. eine Mastcur durch, ohne einen nennenswerthen Erfolg. Ende Januar waren die alten Symptome wieder aufgetreten. Der Kropf, der fast ganz geschwunden war, vergrösserte sich, desgleichen traten die Augen wieder viel stärker vor. Seit dem Juni desselben Jahres fing Pat. wieder an abzunehmen und zwar in sehr excessiver Weise. Es besteht Husten und Auswurf. Pat. schwitzt wenig, Herzklopfen wenig — am meisten wird Pat. durch die rapid fortschreitende Schwäche beunruhigt.

Status praesens: Mittelgross, blass. Die Hautfarbe im Gesicht ist gelblichgrau, der übrige Körper ist blass, auch die Warzenhöfe der Mammae sind nicht besonders dunkel tingirt. Die Schleimhäute des Rachens, der Zunge, der Augen sind gleichfalls blass.

Haare: Normal, ebenso Zähne. Die Finger sind sehr schlank und kühl, die Nägel sind leicht bläulich verfärbt.

Das Herz ist nicht vergrössert, die Töne sind rein, keine Gefässgeräusche. Die Arterien: A. brachialis, radialis und temporalis sind stärker gespannt. Ein Nagelpuls ist nicht zu constatiren, wohl aber volarer Arcuspuls. Ueber den Gefässen keine Geräusche.

Der Puls der A. radialis, die nicht geschlängelt, sondern wie die übrigen Gefässe eine weiche Wand hat, beträgt 120; er ist regelmässig, gleichmässig.

Protrusio bulborum mässigen Grades. Verminderter Lidschlag.

Feinschlägiger Tremor der gespreizten Finger.

Struma: Die Grenzen derselben bilden lateral beiderseits die äusseren Ränder der M. sternocleidomast., nach oben zu das Pom. Adami und unten die Incisura sterni.

Der Kropf ist wenig circumscript und prominent, er geht flach in die Umgebung über. Seine Consistenz ist weich lappig ohne härtere Partien.

Die A. thyreoid. sup. dextr. ist wenig geschlängelt, man fühlt sie als einen nicht stark pulsirenden Strang, während die A. thyreoid. sup. sin. als stark geschlängelter, breiter deutlich fühlbarer und sichtbarer Strang pulsirt.

Eine isolirte Palpation der A. thyreoid. inf. ist wegen der fortgeleiteten Pulsation der A. carotis nicht ausführbar.

Operation: 7. 2. 05. Exstirpation der linken Kropfhälfte, die faustgross ist. Das Gewebe ist weich, sehr blutreich, der Isthmus ist sehr breit, beide Arterien sind stark vergrössert. Keine Verwachsungen, kein Hinunterreichen der Struma.

Die Heilung ging glatt von Statten, so dass Pat. am 10. Tage entlassen wurde.

Ich sah Pat. im März 1907 wieder und konnte constatiren, dass eine vollständige Heilung eingetreten war. Pat. hatte sehr zugenommen. Der Puls war ruhig um 90 herum; der Exophthalmus war völlig geschwunden.

Der Kropfrest hatte sich nicht vergrössert und vor allen Dingen war nirgend eine abnorme Vascularisirung zu bemerken. Pat. fühlte sich selbst gesund und konnte ihren Verpflichtungen als Hausfrau und Mutter in allen Dingen nachkommen.

6. Frl. N. M., 30 Jahre.

Der Vater der Pat. ist stets sehr nervös gewesen; er starb an Apoplexia cereb., sonst ist in der Familie von Nervenerkrankungen nichts bekannt. Als Kind hat sie Scharlach durchgemacht. Die Menses stellten sich mit 14 Jahren ein, dieselben waren regelmässig, meist aber mit Schmerzen verbunden. Bis zum 22. Jahre war Pat. völlig gesund. In diesem Jahre aber trat plötzlich ein fast unstillbares Erbrechen auf, welches 14 Tage anhielt; dasselbe kehrte mehrere Male wieder. Jetzt ist dasselbe selten, nur bei psychischer Erregung zeigt es sich. Um dieselbe Zeit fingen die Augen an vorzutreten und es begann die Schilddrüse zu schwellen. Auch Herzklopfen, Schwitzen und Blutwallungen wurden beobachtet unter einem Zurückgehen des Körpergewichts. In den letzten Jahren hat das Befinden stets gewechselt; gesund ist Pat. nie gewesen, doch hat sie eine beständige Veränderung der Symptome bemerkt; bald war z. B. das Herzklopfen stärker, dann liess dasselbe nach, ebenso ging es mit den übrigen Erscheinungen Die Behandlung bestehend in Elektrisation und in Darreichung innerlicher Mittel, aber ohne den geringsten Erfolg.

Status praesens: Pat. ist mittelgross, sehr abgemagert blass.

Keine abnorme Pigmentirung.

Haare und Nägel sowie Zähne sind gut entwickelt.

Mässiger Tremor der gestreckt gehaltenen, gespreizten Finger.

Die Hände sind mit Schweiss bedeckt.

Pat. macht einen sehr unruhigen gequälten Eindruck.

Der Blick ist wild und starr.

Herz: Der Herzstoss ist verbreitert und stark hebend. Mässige Verbreitung der Dämpfung. Keine Geräusche.

Die Gefässe des Armes sind gespannt, doch sind keine Arterientöne hörbar.

Puls an der Radialis regelmässig, gleichmässig 110; das Gefäss ist gespannt, der Puls ist klein.

Harn: Gelb, klar, sauer, 1019, kein Zucker, kein Alb.

Hals: Langer, zarter Hals. Die Struma besteht aus zwei Knoten, die in der Mitte durch einen schmalen Isthmus getrennt sind. Nach aussen reicht der Kropf bis zum lateralen Rande des M. sternocleidomastoid., nach unten verliert er sich mit undeutlicher Grenze im Jugulum, nach oben grenzt er an das Pomum Adami. Die linke Hälfte ist kleinapfelgross, die rechte ist fast doppelt so gross, weich, lappig, doch finden sich auch derbere Partien. Starke Venennetze.

Die Struma zeigt keine Expansiv- sondern bloss fortgeleitete Carotidenpulsation.

Die rechte A. thyreoid. sup. ist vergrössert und geschlängelt, sie pulsirt sehr deutlich sichtbar und fühlbar, während die linke Arterie nicht vergrössert ist und nur sehr undeutlich sich dem palpirenden Finger stellt; sichtbar ist die Pulsation nicht.

Die Aa. thyreoid. inf. sind nicht sichtbar und nicht fühlbar; starke Pulsation der Carotiden, über denen laute Gefässtöne hörbar sind, dieselben sind auch als fortgeleitete Töne über der Struma hörbar.

Excessiver Exophthalmus: die Augen scheinen herausfallen zu wollen, so stark treten sie hervor. Seltener Lidschlag; Mitgehen des oberen Augenlides.

Mässige Unterschenkelödeme.

Operation: 9. 9. 05. Exstirpation der rechten ca. faustgrossen Kropfhälfte, die reich vascularisirt ist; das Gewebe selbst ist ziemlich derb; ein Hinunterreichen des Tumos in das Jugulum besteht nicht.

Die Operation war sehr blutig und hatte die Pat. stark mitgenommen, in den nächsten Tagen schnellte der Puls auf 140 in die Höhe, um dann ziemlich bald auf 90 herunterzugehen.

Die Heilung verlief sonst normal, so dass Pat. am 12. Tage entlassen werden konnte.

Im Januar 1907 sah ich Pat. wieder und konnte constatiren, dass eine völlige Heilung nicht eingetreten war. Das Allgemeinbefinden hatte sich wesentlich gebessert, Pat. hatte zugenommen, die Herzaction war meist normal; der Kropfrest hatte sich nicht vergrössert und zeigte keine abnorme Pulsation, so dass die vasculösen Symptome zum grossen Theil geschwunden waren bis auf die Protrusio bulborum; diese war ganz unbeeinflusst geblieben und quälte die Pat. sehr, weniger durch den Druck, den sie hinter den Bulbi empfand als durch die gewaltige Entstellung, die es ihr fast unmöglich machte sich unter Menschen zu zeigen, da sie sofort die Aufmerksamkeit auf sich lenkte. Ich proponirte Pat. eine nochmalige Operation, wobei ich an die Exstirpation des obersten Ganglion des Sympathicus dachte, da ein Eingriff an der restirenden Kropfhälfte wegen Mangels vasculöser Symptome wenig aussichtsreich schien.

7. Frau E. v. W., 45 Jahre.

Die Mutter der Pat. ist an Morbus Basedowii gestorben, sonst sind in ihrer Verwandtschaft keine Nervenleiden vorgekommen. Als junges Mädchen ist Pat. stets gesund gewesen und hat nie an Infectionskrankheiten gelitten. Mit 18 Jahren traten die Menses auf, die stets ohne Beschwerden verliefen. Mit 19 Jahren heirathéte Pat. Die Ehe war eine sehr unglückliche und voller Aufregung; nach ca. 10 Jahren wurde sie geschieden. 1. Mal abortirte Pat. 2 Mal gebar sie normal; auch die Wochenbetten verliefen ohne Störung. Bald nach ihrer Verheirathung fühlte sie sich „nervös“ werden, doch bestanden keine ausgesprochenen Symptome eines bestimmten Leidens. Vor 12 Jahren, als Pat. 33 Jahre alt war, bemerkte sie das Entstehen eines Kropfes sowie sehr beschleunigten Puls und Herzklopfen. Wallungen, constantes Gefühl von Hitze und dergl. mehr. Seit 2 Jahren traten periodisch heftige Anfälle von Kopfschmerzen auf, der Puls ist in der letzten Zeit sehr unregelmässig geworden. Seit ca. 4 Monaten hat Pat. angefangen sehr bedeutend abzunehmen.

Status praes.: Pat. ist mittelgross, sie ist sehr anämisch, das Colorit der Gesichtshaut ist ein leichtes Grau, sonst keine Pigmentverschiebungen.

Dünnes Haar, geht stark aus. Zähne und Nägel normal.

Augen: Kein Exophthalmus.

Harn: Gelb, klar, sauer, kein Albumen, kein Zucker.

Finger: Dieselben sind schlank, starke Transpiration der Hände, besonders an der Vola. Starker Tremor.

Nirgends Anästhesien, Reflexe normal.

Das Herz ist nach rechts vergrössert, blasendes Geräusch an der Spitze bei der Systole.

Puls: Unregelmässig, ungleichmässig, 120; die Arterienwand ist stark gespannt. Keine Gefässtöne oder abnorme Pulsation der sonstigen Körperarterien.

Es besteht ein anderthalbfaustgrosser Kropf, der besonders nach rechts entwickelt ist; links befindet sich nur ein circa taubeneigrosser Knoten. Rechts lassen sich zwei gesonderte Lappen nachweisen, der obere reicht fast bis zum Angulus mandibulae, der untere begiebt sich bis unter das Sternum, beide verdrängen die Mm. sternocl.-mast. stark nach oben und aussen, so dass die ganze rechte Halsseite bedeutend höher aussieht als die linke. Keine Expansivpulsation, doch ist die A. thyreoid. sup. et inf. der rechten Seite bedeutend stärker entwickelt als die Arterie der anderen Seite; sie ist geschlängelt und pulsirt deutlich sicht- und fühlbar, während links nichts derartiges zu constatiren ist. Die Consistenz des Tumors ist ziemlich derb, doch ist dieselbe homogen, derbere Partien lassen sich nicht durchtasten.

15. 1. 05. Operation: Dieselbe war, weil der Tumor einmal sehr blutreich war und der untere rechte Lappen tief in das Mediastinum hinabreichte, recht schwierig. Es wurde die ganze rechte Kropfhälfte exstirpirt und der linke Knoten in situ belassen; eine Compression der Luftröhre hatte nicht stattgefunden.

Der Verlauf war sehr günstig, nach einem Puls- und Temperaturanstieg am übernächsten Tage auf 140 resp. 38,0 sanken beide bald zur Norm. Pat. wurde am 10. Tage entlassen.

Laut brieflicher Nachricht im Januar 1907 erfreut sich Pat. einer ausgezeichneten Gesundheit, sämmtliche Symptome sind geschwunden, besonders die Irregularität des Pulses ist ganz geschwunden, derselbe ist regelmässig, gleichmässig und beträgt im Mittel 84. Der Kropfrest hat sich nicht vergrössert, die vasculösen Erscheinungen sind völlig fortgeblieben.

8. Frau Olga C., 45 Jahre.

Anamnese: Pat. stammt aus gesunder Familie, als Kind hat sie die üblichen Kinderkrankheiten durchgemacht, sie galt als etwas blutarm, sonst aber als gesund, besonders war von Nervosität an ihr nichts zu spüren. Die Menses traten mit 16 Jahren auf und verliefen stets normal. Pat. heirathete mit 26 Jahren. Nach 9 Monaten erfolgte die erste normale Geburt, das zweite Kind erschien nach 3 Jahren, nach 3 Jahren wiederum ein Kind. Jetzt vor 3 Jahren litt Pat. an einem Brustabscess, es trat danach grosse Schwäche auf und Abnahme der Kräfte, Schwindel und Herzklopfen, sowie Flimmern vor den Augen; Pat. litt zu dieser Zeit sehr heftig unter Gemüthsbewegungen, die die Folge häuslicher Differenzen waren. $^1/_2$ Jahr später trat auch gelegentlich Fieber auf und die Schwäche nahm so zu, dass Pat. ganz im Bett blieb; jetzt traten auch die Augen hervor und am Halse bildete sich eine Anschwellung;

Pat. machte mehrfach Badecuren in Heilanstalten durch, ohne sich dadurch wesentlich erleichtert zu fühlen, besser ging es ihr, nachdem sie Arsen zu benutzen begann, sie nahm zu, doch nach 3wöchiger Medication trat wieder der alte Zustand auf; eigentlich fühlte sich Pat. die ganzen drei letzten Jahre über gleichmässig schlecht.

Status praes.: Mittelgrosse, sehr abgemagerte Frau. Hautdecken gleichmässig gelblich-blass, sie macht einen kachektischen Eindruck; grosse Unruhe, beständige Bewegung des Körpers.

Transpiration, besonders deutlich an den Händen.

Die Finger sind schlank gebaut, starker Tremor.

Nägel, Haare, Zähne normal.

Die Augen sind sehr stark vorgetrieben, der Blick ist wild, sehr unruhig und, soweit es die Möglichkeit zu fixiren gestattet, starr. Romberg'sches und Gräfe'sches Symptom.

Reflexe normal, keine Anästhesien.

Herz: Nach rechts und oben vergrössert, systolisches Blasen über der Spitze.

Puls regelmässig, gleichmässig, 126.

Starke Pulsation und Spannung der Arterien des Armes und der Hand. Finger- und Nagelpuls.

Der Hals ist diffus verdickt, doch ist die rechte Seite stärker vergrössert als die linke. Der rechte M. sternocl.-mast. ist in die Höhe gehoben, der Tumor reicht bis zum äusseren Muskelrand, nach oben bis zum Zungenbein, nach unten bis fast zur Clavicula; die Consistenz ist eine schwammig-weiche. Keine Expansivpulsation. Die rechten Schilddrüsengefässe, sowohl sup. als auch inf. sind vergrössert, geschlängelt und pulsiren sicht- und fühlbar; links ist die Pulsation nur in geringerem Maasse fühlbar. Gefässtöne sind über beiden Carotiden hörbar, keine Gefässgeräusche über dem Kropf oder seinen Gefässen.

19. 1. 05. Exstirpation der rechten, circa faustgrossen Kropfhälfte; nach Exstirpation, die wegen des grossen Blutreichthums sehr schwierig und blutig war, collabirte der Tumor stark.

Die Heilung verlief günstig, am 12. Tage entlassen.

Ich erhielt im Jan. 1907 Nachricht von der Pat.; sie fühlt sich völlig wohl, alle Symptome sind geschwunden, sie hat zugenommen und ist völlig leistungsfähig.

Der Kropfrest, der circa taubeneigross ist, hat sich nicht vergrössert und zeigt keine Pulsation, die Augen haben sich zurückgebildet, Romberg und Gräfe sind geschwunden, kurz, es ist ein Rückgang sämmtlicher vasculärer und trophischer Störungen zu verzeichnen.

9. Frl. R. S., 45 Jahre.

Anamnese: In der Familie der Pat. sind Nervenkrankheiten vorgekommen, eine Schwester hat einen Kropf, eine Cousine leidet an Morbus Basedowii. Als Kind hat Pat. Masern durchgemacht, sie ist stets blutarm gewesen und hat viel an Kopfschmerzen gelitten. Als Kind ist sie sehr lebhaft

und etwas exaltirt gewesen. Im Jahre 1901 pflegte sie eine kranke Schwester; während dieser Zeit traten häufig, besonders Nachts, Angstanfälle auf. Hitze im Gesicht, Zittern, Herzklopfen und grosses Schwächegefühl. Auch die Verdauung war gestört; häufig Durchfälle, Magenschmerzen, Uebelkeit und beständiger Stuhldrang. Im Herbst, nachdem Pat. einen Landaufenthalt hinter sich hatte, war der Zustand gebessert, so dass Pat. ihre Beschäftigung, sie arbeitete in einem Burcau, wieder aufnehmen konnte. Ein Jahr lang war sie frei von Beschwerden. Im Februar 1903 traten aber allmählich die alten Symptome in alter Stärke auf, sie verfiel zusehends, grosse Blutarmuth, Zittern und Schwäche. Um diese Zeit bemerkte sie eine Anschwellung des Halses.

Pat. brauchte innerlich Arsenik, doch ist durch diese Medication keine Besserung erzielt worden.

Status praes.: Mittelgross, sehr reducirter Ernährungszustand; die Haut ist blass und trocken; keine Schweisssecretion; starker Tremor der gespreizten Finger, Pat. macht einen sehr unruhigen Eindruck, die Augen glänzen lebhaft, sie spricht viel und hastig.

Das Herz ist nach rechts vergrössert; systolisches Blasen an der Herzspitze.

Der Puls ist regelmässig, gleichmässig, 120, nicht sehr gespannt; an den peripheren Arterien sind keine abnormen Pulsationsphänomene, Gefässgeräusche oder eine stärkere Spannung der Gefässwand zu constatiren.

Kein Exophthalmus; keine Symptome seitens der Augen. An der Vorderseite des Halses lässt sich eine gleichmässige Vergrösserung der Schilddrüse constatiren, die nach links und rechts bis zum vorderen Rande der Mm. sternocl.-mast. reicht. Der Isthmus ist breit. Keine Expansionspulsation. Die rechte Seite der Struma zeigt eine starke Pulsation der deutlich sichtbaren, vergrösserten und geschlängelten Arterien. Beim Pulsiren lässt die Arterie eine deutliche Verschiebung in der Längsrichtung erkennen.

Die Auscultation rechterseits über den Schilddrüsengefässen ergiebt lautes systolisches Blasen.

Linkerseits ist an den Gefässen nichts Abnormes zu constatiren. Die Consistenz der Struma ist teigig-elastisch.

Die Carotiden pulsiren beiderseits lebhaft, fortgeleitete Gefässgeräusche.

9. 2. 1904. Exstirpation der rechten Schilddrüsenhälfte; blutige Operation, wegen sehr starker Vascularisation des Kropfes und grosser Zerreisslichkeit der Gefässe.

Die Heilung ging glatt von Statten; am 13. Tage wurde Pat. entlassen.

Ich habe Pat. am 5. 10. 07, also $2\frac{3}{4}$ Jahre nach der Operation, untersucht: die objectiven Symptome des Basedow sind sämmtlich geschwunden; der Kropfrest ist klein und kaum fühlbar, nirgendwo sind Spuren einer abnormen Vascularisation zu bemerken; auch die Erregung, die die Kranke so heftig quälte, ist geschwunden, besonders aber sind die Angstzustände, die, mit heftigen Anfällen von Herzklopfen verbunden, anfallsweise auftraten, dauernd und endgültig geschwunden. Die Durchfälle sind ausgeblieben, Pat. sieht gut aus, wenngleich sie noch ziemlich mager ist. Interessant ist es, dass

die Besserung erst sehr allmählich eintrat; das erste Jahr nach der Operation fühlte sie sich noch sehr schwach, so schwach, dass sie ihren Beruf nicht aufnehmen konnte; sie hatte Anfangs freilich den Fehler gemacht, gegen den Rath des Arztes, sich viel zu früh zu beschäftigen. Die Reaction blieb nicht aus und machte sich in einer Depression über das Fehlschlagen dieses Versuches geltend. Die Herzanfälle und die Durchfälle blieben freilich schon im ersten Jahre nach der Operation fort. Im zweiten Jahre trat eine merkliche Besserung ein, trotzdem Pat. auf dem Lande, wo gerade die Revolution tobte, den schwersten Gefahren ausgesetzt war. Sie lebte bei ihrem Bruder, der, wie so viele andere Prediger, von Aufständischen ermordet wurde. Alle diese schweren seelischen Heimsuchungen ertrug sie. In der Stadt arbeitet sie jetzt in einem Bureau täglich 5 Stunden recht angestrengt und hat auch zu Hause mit der Erziehung von Kindern und Wirthschaftssorgen genug zu thun. Alles dieses leistet sie, ohne sich besonders ermattet zu fühlen. Das Einzige, worüber sie klagt, sind gelegentlich abnorme Sensationen im Halse: Gefühl der Trockenheit, Beschwerden beim Schlucken etc. Die Untersuchung mit dem Kehlkopfspiegel hat innerhalb des Larynx nichts Abnormes ergeben.

Ich halte Pat. für geheilt.

10. Ed. S., 38 Jahre.

Ist Lehrer und stammt aus gesunder Familie, eine Schwester ist nervös. Als Kind hat Pat. Masern, Keuchhusten, Scharlach, Lungenentzündung, Diphtherie und Nierenentzündung durchgemacht. Bis vor 10 Jahren war Pat. völlig gesund; er bemerkte zum ersten Mal gelegentlich Herzklopfen auftreten, welches allmählich häufiger und intensiver wurde, ebenso empfand Pat. häufig Schmerzen in der Gegend des Herzens, die gleichfalls an Intensität zunahmen. Nach Besserung, die einige Wochen anhielt, trat wieder Verschlimmerung ein, es gesellten sich Zittern und Transpiriren sowie Blutwallungen hinzu. Im letzten Jahre fing Pat. an rapid abzunehmen; er bemerkte eine geringfügige Anschwellung am Halse; schon die kleinste Anstrengung rief starke Ermüdung hervor, der Schlaf war stets leidlich.

Status praes.: Mittelgrosser, sehr abgemagerter Mann.

Die Haut ist trocken, welk; aschgraues Colorit der Gesichtshaut. Die Haare sind trocken, glanzlos und dünn.

Lungenbefund normal.

Harn klar, sauer, 1014, kein Albumen, kein Sediment.

Pat. macht einen sehr unruhigen Eindruck; starke Transpiration der Hände.

Starker, feinschlägiger Tremor der gespreizten Finger.

Das Herz ist nach rechts vergrössert, systolisches Blasen an der Herzspitze.

Keine Arterientöne an peripheren Gefässen; keine Pulsationserscheinungen der Finger- und Handarterien. Beiderseits ziemlich bedeutender Exophthalmus. Stellwag's Symptom positiv.

Es besteht eine faustgrosse Struma; dieselbe ist von teigig-elastischer Consistenz, die überall dieselbe ist. Besonders stark entwickelt ist der rechte

Lappen; hier sind die Gefässe, besonders die A. thyreoid. sup., bedeutend vergrössert; die Pulsation des stark geschlängelten Gefässes ist deutlich sicht- und fühlbar. Links besteht eine solche Pulsation nicht. Pulsation im Jugulum.

15. 7. Operation: Exstirpation der rechten, vasculös degenerirten Kropfhälfte. Die Heilung ging glatt von Statten.

Auf meine Anfrage erhielt ich folgenden Brief: „Auf Ihre Anfrage über meinen Gesundheitszustand möchte ich gleich Eingangs zusammenfassend sagen, dass ich jetzt, wenn auch kein übermässig kräftiger, so doch durchaus leistungsfähiger Mensch bin, der mit seinem Körper nicht zu viel zu thun hat. Meine Berufsarbeit kann ich gut leisten und habe ich in den letzten Jahren wöchentlich 30 und mehr Stunden gegeben, ohne am Ende des Semesters mehr als normale Ermüdung zu verspüren. Von meiner sonstigen körperlichen Leistungsfähigkeit werden Sie sich am Besten ein Bild machen, wenn ich Ihnen schreibe, dass ich in diesem Sommer im Harz habe Bergtouren von 6 bis 8 Stunden machen können. Im ersten Jahre nach der Operation war noch eine leichte Erregbarkeit des Herzens vorhanden — ich kam, besonders bei schnellem Treppensteigen, leicht ausser Athem, konnte bei psychischer Erregung ein Zittern der Stimme nicht unterdrücken etc. Diese Erscheinungen haben sich allmählich ganz gegeben, der Puls ist im Ruhezustande 77—84. Die Gewichtszunahme in Zahlen anzugeben, bin ich nicht im Stande, doch kann ich constatiren, dass sie recht erheblich ist, jedenfalls bin ich, wie mir mein Schneider bestätigt, um mehrere Centimeter dicker geworden als vor 4 Jahren. An meinen Augen ist keine Veränderung zu constatiren, der Exophthalmus ist ganz geschwunden, ihre Thätigkeit ist trotz starker Inanspruchnahme eine ganz normale. Schlaf und Appetit sind durchaus befriedigend. So habe ich bei regelmässigem Leben über nichts zu klagen, gegen Unregelmässigkeiten reagiren die Nerven aber recht lebhaft; ein Abend in heiterer Gesellschaft, verbunden mit spätem Zubettgehen, bedingt für den nächsten Tag starke Depression, ebenso setzen schon geringe Dosen Alkohol die Leistungsfähigkeit für Stunden, wenn am Abend genossen, auch noch für den folgenden Tag stark herab. Da ich aber grosse Geselligkeit überhaupt nicht mag und in praxi fast völliger Abstinenzler bin, so lassen sich diese Schäden leicht ertragen, da sie nur selten auftreten. Für mich ist die Operation ein Segen gewesen etc.".

11. Frau B. M., 41 Jahre.

Pat. stammt aus gesunder Familie. Sie ist als Kind stets gesund gewesen; keine Kinderkrankheiten. Die Periode stellte sich im 14. Jahre ein und verlief stets ohne Beschwerden. Mit 22 Jahren heirathete Pat. Sie lebt in glücklicher, sorgloser Ehe und hat 4mal geboren. Die Geburten verliefen normal, aber der jedesmalige Blutverlust war ein so grosser, dass Pat. nachher lange sich sehr erschöpft fühlte. In besonders starkem Maasse trat dieses bei der letzten Geburt auf. Die 2. Geburt war durch eine puerperale Infection complicirt; Pat. lag fast $1^1/_2$ Jahre zu Bett. Seit dieser Zeit, die etwa 15 Jahre zurückliegt, ist Pat. nervös; sie ermüdete geistig sehr schnell, aber Erscheinungen von Seiten des Herzens bestanden nicht. Gelegentlich fühlte sich Pat. auch besser. Seit 1 Jahr leidet Pat. an heftigem Herzklopfen

und häufigen Angstzuständen, die sich besonders Nachts einstellen. Schon vor 3 Jahren ist eine leichte Anschwellung des Halses eingetreten, auf die Pat. aber kein besonderes Gewicht legte. Pat. neigt leicht zur Transpiration und Blutwallungen.

In letzter Zeit ist auch ein intensives Abnehmen des Körpergewichts zu constatiren.

Status praes.: Pat. ist von mittlerer Statur, sie ist stark abgemagert, so dass von einem Fettpolster nichts zu entdecken ist. Sie ist anämisch; die Gesichtsfarbe ist ein fahles Aschgrau; sonst sind am Körper keine abnormen Pigmentirungen zu constatiren.

Die Augen sind leicht vorgetrieben, unruhig, glänzend; Pat. macht einen sehr unruhigen, gequälten Eindruck.

Kein Möbius, Stellwag oder Gräfe.

Die Haut ist trocken, spröde; der normale Turgor fehlt.

Die Haare sind schütter, stark ausgegangen.

Nägel, Zähne: Normal.

Sensibilität und Reflexerregbarkeit: Normal.

Keine Drüsen.

Harn: Klar, sauer, 1012, kein Alb.

Feinschlägiger Tremor der gespreizten Finger, keine Muskelzuckungen. Transpiration der Hände.

Das Herz ist nach allen Richtungen leicht vergrössert; der Herzstoss ist hebend: die ganze linke Thoraxhälfte wird dabei erschüttert. Blasendes Geräusch bei der Systole an der Mitralis. Arterientöne resp. sichtbare Pulsation der Extremitätenarterien fehlen.

Die Struma sitzt hauptsächlich auf der rechten Seite: Hier lässt sich ein circa kleinapfelgrosser Tumor palpiren, dessen Consistenz durchweg gleichmässig weich elastisch ist; er erstreckt sich hinter das Sternum, wo er in der Tiefe nicht deutlich gegen die Umgebung abgrenzbar ist.

Expansionspulsation besteht nicht, wohl aber lässt sich rechts deutliches, isolirtes Pulsiren der verbreiterten und geschlängelten Arterien mit dem Auge constatiren. Ueber dem genannten Gefässe sind Geräusche zu hören, ebenso über der Carotis.

Operation: 2. 3. 04. Exstirpation der erkrankten rechten Strumahälfte, die einen kleinen circa walnussgrossen Ausläufer hinter das Sternum sendet.

Pat. hatte den Eingriff gut vertragen; nach 9 Tagen konnte sie mit geheilter Wunde entlassen werden.

Im Januar 1907 erhielt ich Nachricht über die Kranke: Sie hat gut zugenommen, das Herzklopfen ist dauernd fortgeblieben, ebenso die Angstzustände; sie geht ihrer Beschäftigung im Hause nach und fühlt sich völlig gesund.

12. Herr S. M., 37 Jahre.

Pat. stammt aus gesunder Familie, in seiner Kindheit ist er stets gesund gewesen, Kinderkrankheiten hat er nicht durchgemacht, nur gelegentlich will

er an Kopfschmerzcn gelitten haben, doch haben dieselben nie einen excessiven Grad erreicht. Bis vor 2 Jahren hat er nie über etwas zu klagen gehabt, ausser den genannten Kopfschmerzen, jetzt stellte sich Schlaflosigkeit ein. Pat. war Journalist und als solcher hatte er eine sehr aufreibende, nervenabspannende Thätigkeit. Im November 1902 musste er eine ziemlich strapazierende Geschäftsreise nach England machen, auf der ihn seine Schlaflosigkeit ganz besonders peinigte. Im Januar 1903 consultirte er einen Specialisten für Nervenkrankheiten in Berlin, der seinen Zustand für eine nervöse Ueberreizung erklärte und ihm Verschiedenes verordnete, ohne damit eine Besserung zu erzielen. Zurückgekehrt, hielt er sich 6 Wochen lang in einem am Seestrande gelegenen Sanatorium auf, worauf sich Schlaf einstellte; diese Besserung war aber nicht anhaltend. Im Sommer erfolgte nach einer fieberhaften Krankheit, die Pat. durchmachte, eine Verschlechterung des Gesammtzustandes: Pat. fing an rapid zu verfallen, seine physische und psychische Energie nahmen ab; es stellte sich grosse Unruhe, Neigung zu Blutwallungen und Schwitzen ein. Am Halse bemerkte Pat. jetzt das Auftreten einer Anschwellung sowie das Vortreten der Augen.

Status praes.: Pat. ist mittelgross, sehr abgemagert. Er ist für gewöhnlich sehr blass. Die Schleimhäute sind bleich.

Das Haar ist dünn und geht stark aus.

Zähne und Nägel sind normal.

Pat. ist in beständiger Unruhe, er räuspert sich und hüstelt fast ununterbrochen, erröthet von Zeit zu Zeit und transpirirt stark.

Starker, feinschlägiger Tremor der Finger.

Die Augen sind sehr stark vorgetreten: Das Stellwag'sche und Gräfe'sche Symptom fehlen, das Möbius'sche ist vorhanden.

Das Herz ist nach rechts vergrössert, lautes, systolisches Geräusch an der Spitze. Der Spitzenstoss ist sehr kräftig, diffus und bringt eine sichtbare Erschütterung der ganzen linken Thoraxfläche hervor.

Die peripheren Gefässe sind, soweit sie palpabel sind, stark gespannt, Puls. celer; durch die Nägel hindurch sieht man deutlich Capillarpuls.

Es besteht eine faustgrosse, derb-elastische Struma, die durchweg von gleichmässiger Consistenz ist; stärker ist der rechte Strumaantheil entwickelt.

Die Gefässe der Struma sind als einzelne Stränge nicht sichtbar, auch nicht fühlbar — es besteht eine sehr lebhafte Expansivpulsation. Ueber der ganzen Drüse, besonders über dem rechten Lappen, ist ein lautes Sausen zu hören.

Die Carotiden pulsiren sehr lebhaft, über ihnen sind Gefässgeräusche hörbar, auch im Epigastrium findet sich starke Pulsation.

Harn: Klar, sauer, 1014, kein Alb., kein Zucker.

10. 5. 04: Exstirpation der rechten Strumahälfte und Unterbindung der linken A. thyreoid. sup.

Die Operation war sehr blutreich, die Gefässe waren dünnwandig und zerreisslich; die linke A. thyreoid. sup. war sehr bedeutend vergrössert.

Nach der Operation ging in den nächsten Tagen die Temperatur und der Puls beträchtlich in die Höhe; Pat. war sehr unruhig, bedeutend aufgeregter als vor der Operation. Am 4. Tage waren die Verhältnisse zur Norm zurückgekehrt, der Puls, der vor dem Eingriff 120 betrug, am Tage nach demselben aber auf 160 in die Höhe schnellte, war jetzt schon constant unter 100. Am 10. Tage wurde Pat. entlassen.

Nach $2^3/_4$ Jahren untersuchte ich Pat.; ich constatirte, dass am Halse eine Schwellung nicht wieder eingetreten war, der Kropfrest zeigte absolut keine vasculösen Symptome; die abnormen Pulsationserscheinungen an den peripheren Arterien und den Carotiden waren geschwunden. Vor Allem fühlte Pat. sich wieder wohl und arbeitsfähig, die Aufregungszustände hatten sich verloren, Pat. hatte gut zugenommen. Der Exophthalmus hatte sich entschieden verkleinert, doch bestand er noch deutlich.

Pat. selbst hält sich für geheilt.

13. Frau E. W., 38 Jahre.

Die Eltern der Pat. leben und sind gesund; in der Familie sind bisher keine Nervenkrankheiten beobachtet worden. Pat. selbst ist stets gesund gewesen, sie bekam die Menses mit 15 Jahren, dieselben verliefen stets beschwerdelos.

Mit 24 Jahren heirathete Pat. und hat 3mal geboren. Im Januar 1904 nach der Geburt des letzten Kindes trat sehr häufig Herzklopfen auf. Pat. kam bei der geringsten Anstrengung in Schweiss, dabei war sie sehr aufgeregt, häufig ganz ohne Anlass und litt an Angstzuständen. Sie konnte ihrem Haushalt nicht mehr vorstehen, weil sie die Arbeit nicht mehr leisten konnte; sie fing an rapid abzunehmen im Laufe von ca. 8 Wochen bis 20 Pfund. Die Stimme war belegt, Appetit gut, doch war der Schlaf schlecht, da sie Nachts besonders von den Angstzuständen geplagt wurde. Bis zum März hatte sie 50 Pfund abgenommen; um diese Zeit bemerkte sie eine Anschwellung am Halse und ein Vortreten der Augen.

Status praes.: Pat. ist mittelgross, sehr anämisch, dabei ist die Gesichtsfarbe leicht grau.

Die Haare sind dünn, die Zähne und Nägel normal.

Haut: Welk.

Musculatur: Schlaff.

Pat. ist äusserst abgemagert.

Die Augen sind leicht vorgetrieben; das Gräfe'sche Symptom ist negativ, Stellwag ist vorhanden, Möbius fehlt. Die Augen blicken sehr unruhig und drücken grosses Angstgefühl aus; Pat. schwitzt stark im Gesicht, die Conjunctivae sind injicirt.

Harn: Hell, klar, sauer, 1014.

Die Sensibilität des ganzen Körpers ist erhöht, ebenso die Reflexerregbarkeit.

Tremor des ganzen Körpers.

Gefässe: Die A. radialis ist stark gespannt, der Puls ist deutlich sichtbar, regelmässig, gleichmässig. 170 im Mittel.

Die Arterien der Extremitäten pulsiren sehr lebhaft, über den grösseren wie Brachialis, Axillaris, Subclavia, Femoralis sind blasende, systolische Geräusche zu hören.

Ein volarer Ton fehlt, doch ist der Puls, ebenso wie der der Finger und Nägel, deutlich sichtbar.

Die Carotiden pulsiren beide sehr stark und lassen Geräusche hören.

Das Herz ist nach rechts vergrössert, der Spitzenstoss ist breit und hebend, erschüttert die ganze linke Brustwand.

Am Halse eine circa hühnereigrosse Struma von derber Consistenz. Der Kropf hat sich nach rechts hin entwickelt.

Die Gefässe dieser Seite sind hypertrophisch, geschlängelt und pulsiren lebhaft; links ist Pulsation fühlbar, jedoch nicht sichtbar. Gefässtöne sind weder über der Struma, noch über den Arterien zu hören.

August 1904: Excision des rechten Lappens, der sehr gefässreich ist, so dass die Gefässe leicht einreissen und die Operation recht blutig sich gestaltete.

Der Verlauf war ein guter. Am 2. und 3. Tage war die Temperatur auf 38,4 und 38,5 gestiegen, um dann allmählich bis zur Norm abzufallen; der Puls hatte diese Erhebung der Temperatur nicht mitgemacht, er fiel von 174 sehr steil ab, so dass er am 5. Tage bereits auf 86 angekommen war. Zwischen 80 und 100 betrug seine Frequenz auch bis zum Entlassungstage.

Ich habe Pat. im August 1907 wiedergesehen und konnte ich Folgendes constatiren: Sie hatte sehr gut zugenommen und hatte ein gesundes Aussehen, wenn sie auch noch blass war.

Der Exophthalmus war ganz rückgängig geworden, das Stellwag'sche Symptom geschwunden.

Es sind alle Symptome der abnormen Gefässinnervation sowie einer pathologischen Vascularisation geschwunden. Der Puls ist nicht gespannt und beträgt 80—90 im Mittel. Der Kropfrest ist klein, keine Pulsationen im Halse. Das Herz von normaler Grösse, kein Geräusch.

Pat. selbst, und das ist die Hauptsche, fühlt sich absolut gesund, sie arbeitet wie früher und hat einen vollen Genuss am Leben.

14. Frau T. v. B., 43 Jahre.

Väterlicherseits liegt keinerlei nervöse Belastung vor. Die Mutter trägt einen grossen Kropf, der aber keinerlei Beschwerden verursacht. Die Grossmutter mütterlicherseits besass gleichfalls einen grossen Kropf und ist sehr erregt gewesen. Die Schwester der Mutter ist kropfig, ebenso die Tochter des Bruders der Grossmutter, die sehr nervös war. Eine Schwester der Patientin ist kropfig und zu depressiven Gemüthsstimmungen geneigt sowie abnorm nervös. 2 Töchter der Pat. haben Kröpfe, eine der beiden leidet an ausgesprochenem Morb. Basedowii. Pat. hat als Kind Masern und Keuchhusten durchgemacht. Mit 16 Jahren trat eine Schwellung der Schilddrüse ein. Mit 18 Jahren heirathete sie. Das erste Kind gebar sie mit 19 Jahren; sie hat 5mal geboren, das letzte Mal vor 11 Jahren. Nach der letzten Geburt vergrösserte sich der Kropf, Pat. wurde sehr erregt, es traten Herzklopfen auf,

sehr schneller Puls und Abnahme der körperlichen Kraft sowie ein Rückgang des Körpergewichts. Starkes Schwitzen und sehr ungleiche psychische Stimmung. Pat. ist frauenleidend und trägt einen Ring.

Status praes.: Pat. ist mittelgross, sehr mager. Pat. ist blass, mit etwas Anflug von Cyanose; die sichtbaren Schleimhäute sind anämisch. Fliegende Röthe im Gesicht und Neigung zu Schweissbildung; die Augen sind glänzend, die Conjunctivae injicirt, es besteht jedoch keine Protrusio bulbi.

Allgemeine grosse Unruhe und Aufgeregtheit, die sich im ganzen Gebahren der Pat. zeigen.

Haare: Dünn, gehen stark aus. Zähne und Nägel normal.

Die Finger sind sehr schlank, Tremor der gespreizten Hand.

Das Herz ist nach rechts vergrössert, systolisches Blasen über der Mitralis.

Puls der Radialis: Die Arterie ist weich, nicht geschlängelt, die Wand ist gespannt, regelmässig, gleichmässig, 120 im Durchschnitt. Kleinfaustgrosse Struma, deren rechter Lappen besonders stark entwickelt ist und sich substernal erstreckt. Die Struma ist von derber Consistenz. Die A. thyreoid. sup. ist vergrössert und geschlängelt, sicht- und fühlbare Pulsation mit Locomotion in der Längsachse des Gefässes. Die rechte untere Schilddrüsenschlagader ist nicht zu sehen. Links ist die Pulsation der Gefässe fühlbar, jedoch nicht sichtbar, auch besteht keine Hypertrophie derselben.

Die Carotiden beiderseits pulsiren lebhaft; über beiden sind, ebenso wie über der rechten A. thyreoid. sup. systolische Gefässtöne hörbar.

Operation: 6. 11. 03. Excision des rechten Schilddrüsenlappens, die, wegen des tiefen Eintauchens in den substernalen Raum, sowie der starken Vascularisation und der Zartwandigkeit der Gefässe sehr blutig und schwierig ist.

Der Verlauf gestaltete sich günstig; nach einer geringfügigen Steigerung der Temperatur, die im Maximum 37,9 betrug, die Pulsfrequenz stieg überhaupt nicht, erfolgte am 4. Tage ein starkes Sinken derselben auf 80, das mit leichten gelegentlichen Steigungen bis auf 90 und 94 bis zum 20. Tage nach der Operation, an dem Pat. entlassen wurde, anhielt.

Ich habe Pat. mehrfach im Laufe der verflossenen 4 Jahre wiedergesehen, und konnte ich im August 1907 folgenden Status erheben. Ich will dabei bemerken, dass Pat. im Laufe der Zeit viele und schwere Gemüthsaufregungen gehabt hat. Pat. ist die Frau eines Landwirths, der die schweren 2 Jahre der grossen lettischen Revolution auf dem Lande mit allen ihren Greueln durchmachte, wobei ihm die Frau treu und muthig zur Seite stand und den grossen Hausstand versorgte ohne einmal zu versagen; ausserdem haben auch mannigfache Ereignisse in der Familie auf sie psychisch erregend eingewirkt.

Der Ernährungszustand ist ein guter; die Aufregung, unter der Pat. früher sichtbar litt, ist geschwunden; die Farbe des Gesichts ist blass, jedoch ohne Cyanose und fluxionären Zustände.

Das Herz ist normal gross, keine Geräusche.

Der Puls an der Radialis ist regelmässig, gleichmässig, 80 im Mittel.

Am Halse lässt sich constatiren, dass der Kropfrest sich nicht vergrössert hat; es bestehen keinerlei Zeichen einer abnormen Vascularisation oder pathologischen Erweiterung der Gefässe, keine Geräusche über der Carotis. Pat. giebt selbst zu, sich soweit wohl zu fühlen, dass sie allen ihren Verrichtungen nachgehen kann, jedoch ist sie bei Erregungen, wie sie die letzten Jahre vielfach mit sich gebracht haben, zu Herzklopfen geneigt, die aber bald schwanden.

Es ist in diesem Falle für die Leistungsfähigkeit der Operation gerade die Thatsache von Interesse, dass selbst die hohen Gemüthsanforderungen, die eine so erregte Zeit, wie die, die wir hier durchlebt haben, von der operirten Kranken mit Erfolg ertragen werden konnten.

15. Frau N. H., 44 Jahre.

Die Eltern sind gesund; der Vater väterlicherseits soll ein Sonderling gewesen sein, der älteste Bruder war Quartalsäufer, die übrigen Geschwister, 12 an der Zahl, waren gesund in nervöser Beziehung, bis auf eine Schwester, die gleichfalls basedowisch war; ebenso leidet eine Cousine väterlicherseits an Basedow. Pat. menstruirte mit 14 Jahren, die Periode war stets ohne Schmerzen. Pat. hat als Kind Masern, Scharlach und Stickhusten durchgemacht, ohne irgend welche Complicationen. Pat. hat ziemlich spät geheirathet und dreimal geboren; die Kinder leben und sind gesund; die Geburten verliefen normal, ebenso das jedesmalige Wochenbett. Vor 14 Jahren traten die ersten Symptome auf, die in allgemeinen Nervenschmerzen bestanden, die in wechselnder Stärke bis zum November 1902 anhielten; dann machte sich eine Schwellung am Halse bemerkbar. Jetzt gesellten sich zu den Schmerzen Herzklopfen und Abmagerung, sowie grosse Hinfälligkeit, die allmählich einen excessiven Grad annahm. Pat. nahm binnen kurzer Zeit 60 Pfund ab. Es traten jetzt auch die Bulbi vor. Pat. suchte eine Nervenheilanstalt auf, wo sie vom Juni bis zum October blieb und sich auch gebessert fühlte.

Status praes.: Pat. ist mittelgross, gut genährt; Musculatur ist schlaff. Blasses Gesichtscolorit. Die Haut ist welk, die Haare sind dünn, glanzlos.

Harn: Klar, gelb, sauer, kein Alb. oder Zucker, 1018.

Pat. macht einen sehr unruhigen Eindruck, transpirirt stark, wobei das Gesicht injicirt aussieht.

Tremor der gespreizten Finger; diese sind schlank, die Nägel sind gut entwickelt.

Leichte Protrusio bulborum, kein Gräfe, Stellwag, Romberg. Das Herz zeigt eine Vergrösserung, der Spitzenstoss ist sehr stark hebend, diffus. Ueber der Spitze lautes systolisches Blasen, über der Basis schwächer.

Der Puls der Radialis ist regelmässig, gleichmässig, 130 im Mittel; die Arterie zeigt keine atheromatöse Veränderung, die Wandspannung ist nicht sehr bedeutend.

Circa faustgrosse Struma, deren rechter Lappen besonders stark entwickelt ist, keine Expansionspulsation, es ist über der Struma selbst auch kein Geräusch hörbar. Die rechte A. thyreoid. sup. et inf. ist vergrössert und

pulsirt mit Locomotion in der Längsachse sehr deutlich. Ueber dem Gefäss ist ein systolisches Schwirren zu hören.

Die Carotiden pulsiren lebhaft, auch über ihnen ist ein systolisches Blasen zu constatiren.

Die Sensibilität und Reflexerregbarkeit ist normal.

Keine Oedeme.

Die Geschlechtstheile weisen nichts Abnormes auf; auch an der Gebärmutter ist eine Lageveränderung resp. Knickung des Organes nicht nachweisbar.

Operation: 21. 10. 03. Excision des rechten, vasculös degenerirten Lappens, die wegen der starken Entwicklung der Gefässe und der Zartwandigkeit derselben, ziemlich schwer ist.

Die Struma ist von derber Consistenz und verändert auch nach der Excision ihr Volumen nicht bedeutend.

Der Verlauf war ein günstiger. . Am 2. und 3. Tage Anstieg des Pulses und der Temperatur; dann fielen beide allmählich zur Norm ab, so dass der Puls am 18. Tage unter 90 betrug.

Ich erhielt von der Pat. die Nachricht, dass die subjectiven Beschwerden, über die sie klagte, völlig geschwunden sind; ob die leichte Protrusio noch besteht, weiss ich nicht, jedenfalls giebt die Kranke an völlig leistungsfähig zu sein und den Anforderungen, die das Leben an sie stellt, gerecht werden zu können.

16. Frau E. P., 44 Jahre.

Anamnese: Die Mutter der Pat. hat an Kropf gelitten, sie war sehr nervös; auch eine Schwester soll hochgradig nervös gewesen sein. Als Kind hat Pat. sämmtliche Kinderkrankheiten durchgemacht, galt trotzdem als sehr gesundes Kind. Mit 17 Jahren menstruirt ohne Beschwerden. Mit 29 Jahren heirathete Pat. und gebar einmal; die Geburt war eine sehr schwere. Seit 8 Jahren leidet Pat. am Kropf. Obgleich sie stets sehr lebhaft und leicht erregbar war, hat sie bis dahin keinerlei Beschwerden gehabt. Ihre Erregbarkeit kam ihr selbst erst vor einem Jahr zum Bewusstsein. Um diese Zeit stellte sich eine Reihe von Symptomen ein, die sie bisher nicht gekannt hatte. Es traten Herzklopfen auf und Schwitzen, das sich bei der geringsten körperlichen oder geistigen Anstrengung zeigte; ebenso Wallungen zum Kopf, wobei sich das Gesicht doppelseitig röthete und mehr oder weniger lebhafte Schweissabsonderung im Gesicht eintrat. In der letzten Zeit wurde Pat. besonders beängstigt durch einen ziemlich rapid verlaufenden Kräfteverfall, der sich durch Abnahme des Körpergewichts bemerkbar machte. Der Schlaf ist schlecht. Appetit und Verdauung waren stets gut.

Status praes.: Pat. ist mittelgross, gut genährt. Die Haut des Gesichtes, sowie des ganzen Körpers zeigt ein aschgraues Colorit; die Musculatur ist schlaff; der Turgor der Haut ist verloren gegangen, dieselbe fühlt sich welk und feucht an.

Die Haare sind dünn, glanzlos.

Nägel und Zähne sind gut entwickelt.

Oedeme sind nicht vorhanden.

Sensibilität und Reflexerregbarkeit sind normal.

Harn: Klar, sauer, hell, 1018, kein Zucker oder Alb.

Pat. macht einen sehr unruhigen Eindruck; sie hat einen geradezu krankhaften Redefluss, der ohne Hemmung beständig frei flutet; beim Sprechen röthen sich sofort die Wangen, die Augen glänzen fieberhaft und es tritt dabei Transpiration, besonders des Gesichts und der Hände ein.

Starker feinschlägiger Tremor der gespreizten Finger.

Kein Exophthalmus; Romberg, Möbius, Gräfe fehlen.

Das Herz ist nach rechts vergrössert; systolisches Geräusch über der Mitralis.

Die Gefässe der Extremität lassen keine abnorme Pulsation erkennen: Geräusche fehlen.

Radialpuls: Die Arterie ist geschlängelt, regelmässig, gleichmässig, mittlere Wandspannung; 130 p. m.

Der Hals ist kurz und fettreich; kleinfaustgrosse Struma, deren rechter Lappen besonders stark entwickelt ist. Die Struma ist von derber Consistenz. Rechts sind die Aa. thyreoid. sup. et inf. vergrössert und zeigen eine deutliche Pulsation und eine Locomotion in der Längsrichtung der Gefässachse.

Beide Carotiden pulsiren lebhaft; systolische Geräusche.

23. 10. Excision der rechten vasculös degenerirten Strumahälfte, die sich wegen der reichen Gefässentwicklung recht schwierig gestaltet.

Der Verlauf war abgesehen von der erhöhten Temperatur und vermehrten Pulsfrequenz am 2. 3.: 4 Tage ein guter; Pat. trat am 16. Tage aus der Klinik aus.

Bei der Untersuchung der Pat. konnte ich Folgendes constatiren: Pat. hat sich gut erholt; sie hat über 30 Pfund zugenommen. Der Puls ist ruhig, 84 im Mittel; alle Erscheinungen der abnormen Vascularität sind geschwunden, der Kropfrest ist circa walnussgross. Die starke Unruhe ist geschwunden und Pat. selbst giebt an, sich vollkommen normal und gesund zu fühlen.

17. A. H., 37 Jahre.

Anamnese: Die Mutter des Pat. litt an Morb. Basedowii, ebenso eine Cousine mütterlicherseits. Bis zum 30. Jahre ist Pat. gesund gewesen. Mit 21 Jahren aquirirte er Lues. Er ist gut behandelt worden, Recidive hat er nicht gehabt. Im Februar 1902 wurde er wegen recivirender chronischer Appendicitis operirt. Die Operation und die Reconvalescenz verliefen normal, nur hatte Pat. einige Attacken von Herzschwäche. 1901 hatte Pat. die ersten Symptome von „Herzkrämpfen“: Angstgefühl, Aussetzen des Pulses, Oppression in der Herzgrube. Ein solcher Anfall dauert circa 3 Secunden; Pat. war dabei in kaltem Schweiss gebadet. Anfang Juli 1902 verschlimmerte sich der Zustand, es trat Schlaflosigkeit auf, Müdigkeit, Appetitmangel und eine starke Abnahme des Körpergewichts (35 Pfund in 14 Tagen), Herzklopfen, Ohrensausen und völlige Kraftlosigkeit. Ein Jahr lang hielt der Zustand so an, ohne sich wesentlich zu ändern, nur das Gewicht ging noch etwas zurück. Im Juli

1903 machte Pat. eine Schmiercur durch; hierauf erfolgte eine starke Steigerung sämmtlicher Symptome, sowie eine rapide Abnahme des Gewichts. Es traten täglich flüssige Stühle auf (6 bis 8 pro die). Im December 1903 trat Pat. in eine Nervenanstalt, woselbst die Diagnose „Morb. Basedowii" gestellt wurde. Während des Anstaltsaufenthaltes trat trotz Galvanisation und Bäderbehandlung keine Besserung ein, das Gewicht ging um 15 Pfund herunter und die Herzunruhe steigerte sich beständig.

Status praes.: Mittelgrosser Mann; hochgradige Abmagerung, die Haut ist trocken, schilfernd, ohne jeglichen Turgor.

Haar: Glanzlos, dünn, stark ausgegangen.

Die Finger sind sehr schlank und mager.

Zähne und Nägel: Normal.

Pat. ist in beständiger Unruhe, er macht einen sehr gequälten Eindruck, die Haut, besonders die der Hände, ist feucht. Tremor der Finger und des ganzen Körpers.

Exophthalmus leichten Grades; Augensymptome fehlen, die Reflexe sind gesteigert.

Das Herz ist nach rechts vergrössert, über der Mitralis ist ein blasendes Geräusch hörbar.

Die Arterien der oberen Extremität zeigen starke Spannung der Wand, P. celer; über der A. axillaris, brachialis und radialis sind Gefässtöne hörbar. Sichtbarer Arcus- und Nagelpuls.

Die Carotiden pulsiren beiderseits sehr stark, auch hier sind Gefässtöne zu hören.

Die Struma ist klein, der rechte Lappen ist etwas über walnussgross, der linke ist kleiner, die Consistenz ist eine gleichmässig derbe, als ob eine mässige Compressibilität bestände.

Isolirte Gefässe, bezw. Pulsation derselben sind weder durch die Inspection noch durch die Palpation zu constatiren. Die Struma pulsirt in toto, Expansionspulsation. Ueber der ganzen Oberfläche derselben sind Gefässgeräusche zu constatiren.

Operation: Excision der rechten Hälfte und Ligatur der linken oberen A. thyreoid.

Bei der Operation zeigte es sich, dass alle 3 Gefässe: die A. thyreoid. sup. et inf. dext. sowie A. thyreoid. sup. sin. sehr stark vergrössert waren; die Operation war sehr blutig wegen der starken Entwicklung des arteriellen und venösen Gefässnetzes sowie wegen der Zerreisslichkeit der Gefässe.

Der Wundverlauf war ein guter. Der Puls fiel sofort nach der Operation ab; während er am Tage vor der Operation 140 betrug, war er am 3. Tage 110, am 9. Tage 90 und blieb noch bis zum 14. Tage so; hier wurde Pat. entlassen. Pat. schrieb mir im August 1907 folgenden Brief: „Die letzten Nachrichten von mir hatten sie vor 2 Jahren, damals hatte ich einen Rückfall und es ging mir sehr schlecht. August 1905 operirte mich Prof. v. Z. Die Operation bestand in der Resection des oberen linken Ganglion sympathici und in der Entfernung eines Stückes Schilddrüse (in der Mitte). Es trat bedeutende

Besserung ein, die nur einige Wochen anhielt, dann war die alte Geschichte wieder da. Ende November wurde dieselbe Operation rechts ausgeführt und zugleich der mittlere Lappen der Schilddrüse ganz fortgenommen. Nach der Operation trat wieder Besserung ein und dann wechselte der Zustand beständig. So lange ich lag, wurde es besser, stand ich auf, so ging es schlechter. Mitte Februar 1906 fuhr ich nach Deutschland, wo ich bis zum Mai blieb. Aenderte ich meinen Aufenthaltsort, so ging es besser, gewöhnte ich mich an meine Umgebung, so waren alle Beschwerden wieder da. Ende Mai kehrte ich nach R. zurück und begab mich in das Sanatorium von Dr. W. Hier besserte sich mein Zustand auffällig. Mein Gewicht ging von 140 Pfd. auf 170 Pfd. in die Höhe. Zittern und Durchfälle hörten auf, der Puls wurde normal, nur blieb eine Empfindlichkeit des Herzens bestehen.

Ende Juli fing ich an zu fiebern; die Temperaturen waren nicht hoch, um 37,6, zugleich traten Magenbeschwerden auf, die sich in Sodbrennen und Aufstossen äusserten. Ein hinzugezogener Magenspecialist constatirte ein nervöses Magenleiden. So ist noch jetzt Fieber vorhanden und die Magenbeschwerden haben sich beständig verstärkt. Mein Gewicht ist langsam, aber constant heruntergegangen: zur Zeit beträgt dasselbe 130 Pfd. Gleichzeitig ist ein Recidiv einer vor 16 Jahren acquirirten Lues aufgetreten. Luetisches Geschwür im Rachen. Die Versuche Jod zu geben, bewirkten eine ungeheure Beschleunigung der Herzthätigkeit, so dass Jod wohl ganz ausgeschaltet werden muss.

Sie ersehen aus meiner Schilderung, dass es mir im Allgemeinen sehr schlecht geht, obgleich die Basedowerscheinungen viel besser geworden sind."

18. Frl. M. G., 37 Jahre.

Anamnese: In der Familie ist von Nervenkrankheiten nichts bekannt; als Kind hat Pat. Masern durchgemacht und Windpocken. Menses traten mit 14 Jahren auf und verliefen stets ohne Beschwerden. Bis zum 23. Jahre war Pat. völlig gesund, dann erkrankte sie an Diphtherie des Rachens. Im Anschluss an diese Erkrankung fing Pat. an stark abzunehmen, es trat Zittern auf, Pulsiren im Körper, fliegende Hitze und ein dicker Hals. Diese Symptome bestanden nicht in gleicher Stärke, im Laufe der 14 Jahre, die zwischen dem ersten Auftreten der Erkrankung und dem Tage der Operation liegen, kann Pat. 3 Perioden unterscheiden — einmal trat eine vollständige Heilung von einigen Jahren ein; der letzte Anfall setzte im Frühling 1903 ein und brachte Pat. sehr herunter; besonders intensiv machte sich die Abmagerung bemerkbar. Pat. hat sich in ihrem Leben viel mit Musik beschäftigt, sie hat oft viele Stunden des Tages am Flügel verbracht; sie singt auch und unterrichtet im Pianopfortespiel.

Status praesens: Pat. ist sehr gross, hochgradig abgemagert.

Dünnes, schütteres Haar. Die Gesichtsfarbe ist ein fahles Aschgrau. Am Körper keine Pigmentirung.

Nägel, Zähne: Normal.

Pat. macht einen sehr unruhigen, gequälten Eindruck. Starke Transpiration, besonders der Hände. Tremor. Genitalapparat: Normal.

Harn: Klar, sauer, 1014, kein Alb., kein Zucker.

Exophthalmus mässigen Grades; Möbius, Gräfe, Stellwag: negativ.

Das Herz ist nach rechts vergrössert, an der Spitze ist ein systolisches Geräusch, der Puls ist gespannt, celer 120, starke Pulsation der Extremitätenarterien, Gefässgeräusche.

Nagel- und Fingerpuls.

Die Vorderseite des Halses bietet eine diffuse Schwellung, die nirgends eine stricte Begrenzung zeigt. Die Struma dringt nach unten ins Jugulum. Viel stärker ist die Schwellung auf die linke Seite concentrirt; die A. thyreoid. sup. ist vergrössert und geschlängelt; sie pulsirt mit starker Längsverschiebung fühl- und sichtbar, während rechts keine Pulsation zu constatiren ist.

Die Carotiden pulsiren sehr lebhaft, Gefässgeräusche.

Die Continenz der Struma ist eine teigig elastische.

19. 5. 1904. Exstirpation der linksseitigen Kropfhälfte und des in das Jugulum hinabsteigenden Antheils des Kropfes.

Die Heilung wurde durch ein merkwürdiges fleckenartiges Exanthem complicirt, welches am 24. 5. im Gesicht erschien und auf Brust und Rücken übergriff. Dasselbe liess sich unter keine der bekannten, mit Exanthem einhergehenden Infectionskrankheiten rubriciren. Am 26. 5. war dasselbe geschwunden. Die Temperatur und der Puls, die beide erhöht waren, erstere bis 39,0, letztere auf 125, sanken zur Norm ab. Am 11. Tage wurde Pat. entlassen.

Am 1. 10. 07 konnte ich folgenden Status erheben:

Pat. hat seit der Operation 40 Pfd. zugenommen, sie sieht kräftig und gesund aus. Sämmtliche Symptome einer abnomen Vascularisation sind geschwunden; der Kropfrest ist klein und kaum fühlbar. Von Exophthalmus ist keine Spur zu sehen. Die Vergrösserung des Herzens ist rückgängig geworden, nirgend sind Gefässgeräusche zu hören. Während so die objectiven Zeichen des Basedow geschwunden sind, hat auch die Leistungsfähigkeit der Pat. die Norm erreicht; sie beschäftigt sich viel mit Musik, giebt viel Stunden und übt auch activ Musik aus; ausserdem ist sie Sängerin, nimmt und giebt Gesangsstunden. — Wie bei allen Basedowikern besteht noch eine gewisse Reizbarkeit und leichtere Erregbarkeit des Nervensystems, doch fallen diese Dinge noch in die Breite des physiologisch Zulässigen, da ja auch bei Individuen, die für absolut gesund gelten, die Aeusserungen psychischer Erregungen sich verschieden stark geltend machen.

Ich halte die Pat. für geheilt.

19. Frl. E. D., 30 Jahre.

Der Vater der Pat. war rückenmarksleidend, die Mutter tuberculös, väterlicherseits waren 7 Familienglieder geisteskrank. Als Kind hat Paf. Masern durchgemacht. Mit 14 Jahren trat die Menstruation ein, die stets ohne Beschwerden verlief. Bis zum 20. Jahre war sie vollkommen gesund; um diese Zeit fing sie an, an Erbrechen zu leiden, welches meist Morgens einzutreten pflegte. Starke Abmagerung (50 Pfd.). Zwei Jahre später trat eine Schwellung

am Halse auf, ebenso bemerkte sie ein Vortreten der Augen; Druck in den Schläfen, Herzklopfen und grosse psychische und motorische Unruhe. In der Entwicklung der Krankheit trat jetzt eine Pause von 3 Jahren ein, innerhalb derer sich Pat. ganz wohl fühlte. Im Verlaufe der letzten 9 Jahre lassen sich 3 Perioden unterscheiden, wo eine Besserung mit Verschlimmerung abwechselte. Ganz schlecht wurde der Zustand seit dem Februar 1903: die Struma hatte sich vergrössert, sie empfand beständiges Pulsiren im ganzen Körper, grosse Unruhe und ein rapid einsetzender Verfall der Körperkräfte, der sich besonders in starker Abmagerung zeigte. Hitze, Transpiriren und Athemnoth.

Status praesens: Mittelgrosses, bedeutend abgemagertes Mädchen. Die Musculatur ist schlaff, die Haut welk ohne Turgor. Das Hautcolorit ist blass mit einem leichten Stich ins Bläuliche, so dass Pat. etwas cyanotisch aussieht.

Die Haare sind dünn, die Nägel und Zähne normal.

Das Gesicht drückt schweres Krankheitsgefühl aus; Pat. ist sehr unruhig und macht einen sehr gequälten Eindruck.

Harn: Klar, sauer, kein Alb., kein Zucker, 1016.

Starker Tremor des ganzen Körpers; bei der Untersuchung lässt sich ein beständiges Erröthen und Erblassen des Gesichts, verbunden mit starker Schweissabsonderung constatiren. Kein Hautjucken.

Die Sensibilität ist normal, die Patellarreflexe sind bedeutend gesteigert.

Leichter beiderseitiger Exophthalmus; Gräfe's und Stellwag's Zeichen fehlen, Möbius' ist vorhanden.

Die Herzdämpfung ist nach rechts verbreitrert; über der Herzspitze ein blasendes Geräusch.

Der Puls der Radialis ist regelmässig, gleichmässig 160, die Wand ist gespannt. Puls: celer.

Sichtbarer Puls der Vola man. und Fingerarterien.

Hörbarer Volarton: Ueber der A. brachialis, axillaris und subclavia sind Gefässtöne zu hören.

Pulsation im Epigastrium.

Am Halse grosse Struma, deren rechter Lappen besonders stark entwickelt ist und ca. kleinfaustgross sein dürfte; nach oben reicht er bis zum Zungenbein, nach unten ins Jugulum, nach rechts unter den M. sternocleidomastoid.

Die Consistenz der Struma ist derb, doch hat man das Gefühl der Expressibilität, ähnlich wie bei einem cavernösen Angiom. Der ganze Kropf pulsirt in toto, Expansionspulsation; daneben lässt sich aber auch eine Pulsation sämmtlicher 4 Schilddrüsenarterien erkennen, die besonders rechts sehr deutlich ist; hier sind die Gefässe auch sehr bedeutend geschlängelt und vergrössert; die Pulsation ist mit einer, in der Längsachse stattfindenden Locomotion des Gefässes verbunden.

Die Carotiden pulsiren lebhaft und lassen Gefässtöne hören; über der Struma ist ein systolisches sausendes Geräusch zu constatiren.

Die Athmung ist mit leichtem Stridor verbunden. Die Lungen sind normal.

Operation am 16. 5. 03. Die Struma ist sehr gefässreich, die Gefässe dünnwandig und zerreisslich; der rechte Lappen reicht tief ins Jugulum, Excision der rechten Hälfte und Unterbindung der linken oberen Schlagader.

Der Verlauf war ein günstiger, nach 12 Tagen wurde Pat entlassen.

Interessant war in vorliegendem Falle die Pulscurve: Am Tage der Operation betrug die Frequenz 140; bis zum Tage der Entlassung fiel die Curve steil, ganz ohne nachherige abermalige Anstiege, ab, so dass am 12. Tage die Frequenz 60 betrug.

Ich habe Pat. am 29. 10. 07 zum letzten Male untersucht und constatirte Folgendes;

Pat. ist eine blühende, kräftige Frau; sie hat im Laufe der seit der Operation verflossenen Zeit 75 Pfund zugenommen. Sie ist verheirathet und hat zweimal geboren. Obgleich beide Geburten schwere Zangenoperationen waren, hat sie dieselben gut überstanden. Objectiv erinnert kein Symptom an ihre frühere Krankheit, sämmtliche vasculöse Symptome sind völlig geschwunden; der Drüsenrest ist nicht palpabel. Von Exophthalmus findet sich auch nicht die leiseste Andeutung. Subjectiv fühlt sich Pat. so gesund, wie sie sich nach ihrer eigenen Aussage nie gefühlt hat.

Die Besserung setzte gleich nach der Operation ein und schritt ohne den geringsten Rückfall vorwärts, so dass Pat. sich schon im ersten Jahre nach der Operation geheilt fühlte.

20. E. G., 21 Jahre.

Die Mutter des Pat. ist an Leukämie gestorben; der Vater lebt und ist gesund. Eine Schwester leidet an Veitstanz, ein Vetter mütterlicherseits an einem nervösen Herzleiden. Bis zum 14. Jahre war Pat. absolut gesund, dann stellte sich plötzlich und unmotivirt Abmagerung ein. Um dieselbe Zeit bemerkte Pat. ein Vollerwerden des Halses und es traten Schwellungen der Füsse ein. Nach einem Jahre besserten sich aber die Symptome, so dass Pat. drei Jahre lang seinem Beruf als Kaufmann ziemlich unbehindert nachgehen konnte. Seit $1^1/_2$ Jahren nun ist Pat. wieder sehr leidend: Periodische Durchfälle, Schlaflosigkeit, Abmagerung und Herzklopfen quälen ihn so, dass er seinen Beruf zur Zeit völlig aufgeben musste. Er hat die verschiedensten Curen durchgemacht, wie Kaltwasserproceduren, Elektrisation, Massage, Mastcur, Hypnose, Douchen etc., ohne seinen Zustand dauernd gebessert zu sehen; geringfügige Besserung hat er zeitweilig erfahren, doch war dieselbe stets von einer Verschlimmerung gefolgt.

Status praes.: Mittelgrosser, abgemagerter Mann.

Musculatur schlaff.

Das Gesammtcolorit der Haut ist blass; im Gesicht ist dasselbe aschgrau; die Haut des Gesichts ist injicirt, feucht.

Die Haut selbst ist welk, das Haar dünn und spärlich.

Urin: Klar, sauer, ohne Albumen und Zucker, 1020.

Pat. macht einen sehr gequälten und unruhigen Eindruck; starkes Erröthen mit sichtbarer, heftiger Transpiration auf der Stirn.

Tremor des ganzen Körpers.

Die Patellarreflexe sind gesteigert.

Das Herz ist drei Querfinger nach rechts vergrössert, unter der Spitze ein systolisches Blasen.

Kein Volar- oder Nagelpuls; keine Töne über den Arterien der Extremitäten.

Radialpuls: Regelmässig, gleichmässig, starke Wandspannung, 130.

Mässiger Exophthalmus, Möbius, Gräfe, Stellwag fehlen. Der Hals ist voll; die rechte Hälfte der Schilddrüse ist vergrössert; nach unten reicht dieselbe bis zur Incisura sterni, nach oben bis zum Zungenbein, nach rechts unter den M. sternocl.-mast. Die Struma ist von derber Consistenz; keine Expansionspulsation und kein Geräusch über der Struma; die A. thyreoid. sup. ist vergrössert und geschlängelt; sie pulsirt deutlich sichtbar, wobei sich das Gefäss in der Längsrichtung verschiebt, links sind in der Struma keine vasculösen Veränderungen zu constatiren.

Die Carotiden beider Seiten pulsiren lebhaft; über beiden sind systolische Geräusche zu hören.

6. 5. 03. Operation. Excision des rechten Lappens, der ziemlich weit nach unten reicht; die Gefässe sind ziemlich zerreisslich und dünnwandig; die Struma selbst ist von derber Consistenz.

Der Verlauf war günstig; am 2. und 3. Tage ein ziemlich steiler Anstieg der Temperatur und des Pulses. Die Temperatur fiel am übernächsten Tage genau so steil ab wie sie sich erhoben hatte, während der Puls stetig aber allmählich an Frequenz abnahm, so dass er am 14. Tage, an dem Pat. die Klinik verliess, auf 88 angelangt war.

Laut brieflicher Nachricht geht es Pat. gut; er hat keine subjectiven Beschwerden; er geht seinem Beruf als Kaufmann nach und klagt nur über leichte Erregbarkeit und Reizbarkeit, die ihn aber nicht erheblich stört.

21. Frau M. S., 43 Jahre.

Die Pat. stammt aus völlig gesunder Familie; sie hat verschiedene Kinderkrankheiten durchgemacht, galt aber stets als gesundes Kind; die Menses stellten sich mit 15 Jahren ein, dieselben verliefen stets normal, ohne Beschwerden. Mit 27 Jahren heirathete Pat.; sie lebt in glücklicher Ehe und hat viermal geboren; die Geburten verliefen sämmtlich normal. Vor 4 Jahren begannen Nachts Anfälle aufzutreten, die sich hauptsächlich in heftiger „Herzangst" äusserten; das Herz schlug dabei sehr laut und schnell, sie konnte nicht im Bett liegen bleiben, sie musste aufstehen und womöglich am offenen Fenster stehen, wo sich der Anfall am schnellsten beruhigte; allmählich traten die Anfälle auch am Tage auf, Pat. wurde sehr erregt, das Gefühl aufsteigender Hitze quälte sie beständig und es machte sich ein Körperverfall geltend, der sich auch in der Abnahme des Körpergewichts documentirte; bei den Anfällen setzte der Puls auch aus. Es traten zuletzt Collapszustände mit sehr kleinem, frequentem Puls auf. Seit wann Pat. ein Dickerwerden des Halses bemerkt hat, lässt sich nicht eruiren.

Status praes.: Pat. ist mittelgross, mässig genährt, doch ist die Musculatur schlaff und die Haut welk.

Das Hautcolorit im Gesicht ist ein sehr blasses, mit einem Stich ins blaue, so dass Pat. beständig etwas cyanotisch aussieht; sie ist in einer beständigen Unruhe und macht einen sehr gequälten Eindruck, bald ist das Gesicht dunkelroth, bald erblasst es — dabei besteht starkes Schwitzen, besonders bemerkbar an den Händen und im Gesicht.

Das Herz ist nach rechts vergrössert, der Herzstoss ist sehr verbreitert, es findet bei demselben eine Erschütterung der ganzen linken Brustwand statt. Pulsatio epigastrica.

Die Radialarterie ist weich, nicht geschlängelt, doch ist die Wandspannung ziemlich stark — Pulsus celer —; der Puls ist dabei unregelmässig, ungleichmässig, 140.

Auch die übrigen peripheren Körperarterien zeigen eine ziemlich beträchtliche Wandspannung und pulsiren lebhaft, so die A. brachialis, axillaris, subclavia, femoralis. Ueber diesen Gefässen sind systolische Gefässgeräusche hörbar; auch die kleineren und kleinsten Gefässe weisen eine abnorme Pulsation auf, so pulsirt der Arcus palmaris und lässt auch ein Geräusch vernehmen.

Sichtbarer Capillar- und Nagelpuls.

Keine Symptome seitens der Augen.

Der rechte Lappen der Schilddrüse ist zu einem circa hühnereigrossen Kropf umgewandelt, der nach aussen nicht circumscript vorspringt; es macht den Eindruck, als ob die vordere Partie des Halses viel voller wäre.

Die Aa. thyreoid. sup. et inf. dext. sind vergrössert und geschlängelt, sie pulsiren deutlich wahrnehmbar, wobei eine Locomotion des Gefässes in der Längsrichtung sichtbar ist, wobei sich dasselbe gerade streckt. Gefässgeräusche, isochron mit der Herzsystole, sind über beiden Gefässen zu hören; über der Struma sind keine Geräusche zu constatiren. Beide Carotiden pulsiren lebhaft; isochrone Gefässgeräusche.

Harn: 1014, klar, sauer, kein Albumen, kein Zucker.

Knöchel- und Unterschenkelödem.

14. 10. 01. Excision der rechten Schilddrüsenhälfte; die Struma selbst ist derb und verkleinert sich nach Ausschneidung nicht; das Parenchym derselben ist körnig. Der Blutreichthum ist ein sehr bedeutender; die Venen sind stark entwickelt, sehr zartwandig, so dass die Excision recht schwierig war.

Der Verlauf war ein sehr günstiger.

In diesem Falle fiel der Puls gleich, vom Tage der Operation an, ohne dass ein späterer Anstieg zu bemerken war; schon am 8. Tage betrug die Frequenz 80 und blieb bis zum Entlassungstage (18. Tage) in dieser Frequenz; auch ein nennenswerther Anstieg der Temperatur war nicht zu bemerken; die höchste Erhebung war circa am 4. Tage zu verzeichnen, sie betrug 37,5°.

Ich habe Pat. im Anfang des Jahres 1905 untersucht und konnte constatiren, dass die objectiven Zeichen des Basedow sämmtlich geschwunden waren; Pat. hatte sehr zugenommen und fühlte sich subjectiv sehr gut.

22. Frau Marie B., 30 Jahre.

Stammt aus gesunder Familie; Nervenkrankheiten im Speciellen sind in derselben nie beobachtet worden. Pat. heirathete mit 20 Jahren und hat drei-

mal geboren. Die Wochenbetten verliefen normal. Pat. lebt ruhig und bequem, sie hat keinerlei psychische Erregungen durchgemacht. Vor $1^1/_2$ Jahren empfand Pat., dass sie leicht in Erregung gerieth; auch schon geringfügige Anlässe riefen bei ihr Unruhe und besonders Herzklopfen hervor, zugleich bemerkte sie, dass ihr die Augen hervortraten. Sie constatirte ein rapides Einsetzen der Abnahme des Körpergewichts und dementsprechend eine Abnahme der physischen und psychischen Leistungsfähigkeit. Trotzdem sie vielerlei Mittel brauchte, elektrisirt, massirt und mit Wasserapplicationen behandelt wurde, nahmen die Erscheinungen stetig zu, besonders quälend wurde das Herzklopfen und die Unmöglichkeit, auch nur die geringste Arbeit vorzunehmen.

Status praes.: Pat. ist mittelgross, sehr blass; sie ist stark abgemagert, das Fettpolster ist fast ganz geschwunden, die Haut ist welk und schlaff. Beiderseitiger starker Exophthalmus, Stellwag'sches Symptom. Allgemeiner Tremor besteht nicht. doch sehr starkes Zittern der gespreizten Finger.

Reflexe und Sensibilität normal.

Die Radialarterie ist nicht geschlängelt, jedoch stark gespannt, Puls celer, regelmässig, gleichmässig, 130 im Mittel.

Das Herz ist nach rechts um 2 Querfinger verbreitert, an der Herzspitze ein systolisches Geräusch.

Pulsation der Finger-, Nagel- und Hohlhandarterien.

Gefässtöne über der Subclavia und Axillaris, ebenso über dem Arcus volaris.

Pulsatio epigastrica.

Kleine Struma, die rechte Hälfte ist etwa hühnereigross, doch pulsirt die ganze Drüse (Expansivpulsation), alle 4 Arterien erscheinen vergrössert und geschlängelt und pulsiren lebhaft. Ueber der Drüse ist ein sysolisches Blasen zu hören, das nicht von den eventuellen Gefässgeräuschen der Schilddrüsenschlagader getrennt werden kann.

Die Struma ist von mittelweicher Consistenz.

Die Arteriae carotides pulsiren lebhaft; Geräusche sind über ihnen zu hören.

Harn: Blass, klar, sauer, ohne Albumen, 1014.

Operation März 1903: Excision der rechten Hälfte, Ligatur der A. thyreoid. sup. sin. Die Operation ist schwierig wegen der sehr reichen Gefässentwicklung auf der Drüsenkapsel, wegen der grossen Brüchigkeit des Drüsengewebes und der Zerreisslichkeit der Gefässe.

Die Struma zeigt auf dem Durchschnitt ein homogenes, körniges Gefüge.

Der Wundverlauf war ein günstiger. Die Temperatur stieg vom 2. und 3. Tage auf 38,2 und 38, senkte sich dann aber allmählich zur Norm. Der Puls war am 2. Tage auf 100 gefallen, erhob sich aber am 3. und 4. Tage auf über 130 und fiel dann allmählich aber constant zur Norm. Am 9. Tage konnte Pat. entlassen werden.

Laut brieflicher Nachricht geht es der Pat. gut, die subjectiven Beschwerden sind geschwunden, Pat. fühlt sich absolut leistungsfähig. Der Exophthalmus soll bedeutend geringer geworden sein.

23. Frau A. S., 53 Jahre.

Der Vater ist an Apoplexie gestorben. Die Mutter an einer Lungenentzündung. Die Geschwister sind sehr nervös. Als 18 jähriges Mädchen war Pat. sehr blutarm und litt an Ohnmachten. Sie machte mit 30 Jahren Typhus durch; sie hat fünfmal geboren. Vor 15 Jahren suchte Pat. eine Nervenanstalt auf, woselbst das Bestehen eines Morbus Basedowii constatirt wurde; eine Wasserbehandlung schaffte ihr auf einige Jahre Erleichterung. Herzklopfen, Unruhe in körperlicher und geistiger Hinsicht, Schmerzen im Rücken, Schlafstörungen und in objectiver Hinsicht die Struma sind dann bald mehr, bald weniger in den Vordergrund getreten. Eine Steigerung dieser Symptome trat in Folge einer anstrengenden Pflege des operirten Gatten ein, die im Winter 1902 die Pat. sehr in Anspruch nahm, so dass sie im Jan. 1903 abermals eine Anstalt aufsuchen musste. Es bestand damals allgemeine Hyperästhesie, gesteigerte Reflexerregbarkeit, Tremor universalis und eine sehr gesteigerte Herzaction, 120—140 pro Minute im Durchschnitt. Die 3 Monate währende, milde Wasserbehandlung, Massage, Galvanisation und Mastcur schaffte in mancher Beziehung eine Erleichterung der Symptome, die Herzerscheinungen aber blieben unverändert bestehen.

Status praes.: Mittelgrosse, abgemagerte Dame; das Hautcolorit ist blass, von leicht cyanotischer Färbung, das Haar ist dünn, geht stark aus; Zähne und Nägel sind normal.

Pat. ist sehr unruhig und transpirirt stark, besonders an den Händen und im Gesicht; Congestionszustände wechseln mit Erblassen des Gesichts.

Die Augen sind normal; die Conjunctiva sclerae ist lebhaft injicirt; die Augen glänzen und flackern unruhig.

Herz: Dasselbe ist nach rechts vergrössert; systolisches Geräusch über der Spitze; der Spitzenstoss ist verbreitert, so dass die ganze linke Thoraxhälfte in Vibration versetzt wird. Die Extremitätenarterien pulsiren lebhaft, die Wandspannung ist erhöht, so die A. radialis, axillaris, subclavia und femoralis. Ueber diesen Gefässen sind Gefässtöne, isochron mit der Systole zu hören.

Sichtbarer und fühlbarer Hand- und Fingerpuls. Ton über dem Arcus palmaris.

Sichtbarer capillarer Nagelpuls.

Die Sensibilität der gesammten Körperoberfläche ist gesteigert, ebenso die Reflexerregbarkeit, erhöhter Patellarreflex.

Tremor universalis.

Der Puls beträgt im Mittel 120—140 und ist regelmässig, gleichmässig. An den Genitalien nichts Abnormes.

Harn: Klar, sauer, ohne pathologische Bestandtheile, 1012.

Der Hals ist sehr voll; die Schilddrüse ist besonders nach links vergrössert; der linke Lappen reicht tief nach unten in's Jugulum. Es besteht keine Expansivpulsation. Die Struma ist von derber Consistenz.

Links sind die Schilddrüsenarterien vergrössert, geschlängelt und pulsiren lebhaft, während rechts dieses nicht der Fall ist; links sind auch Gefäss-

töne über den Arterien zu hören. Beide Carotiden pulsiren stark; isochrone Gefässgeräusche.

25. 4. 03: Excision des linken Lappens, die Struma ist derb und hat ein homogenes, körniges Gefüge. Sie reicht tief in's Jugulum hinein und ist stark vascularisirt.

Der Verlauf war ein guter; der Puls fiel sehr allmählich ab, die höchste Temperatur war am 1. und 2. Tage 38, dann stets normal.

Pat. sandte mir folgendes Schreiben: „Gern erfülle ich Ihnen Ihre Bitte, um so mehr als ich nur das Beste sagen kann und die Folgen der seiner Zeit von Ihnen ausgeführten Kropfoperation als die allergünstigsten bezeichnen kann. Die Thatsache, dass verschiedene Krankheitserscheinungen, wie häufiger Kopfschmerz, Athmungsbeschwerden, Herzklopfen etc. etc. bald nach der Operation fast gänzlich zurückgegangen sind, sprechen dafür; ausserden wurde ich physisch kräftiger und konnte über mehr Willensstärke verfügen. Dank dieser Widerstandsfähigkeit und einer grossen Spannkraft war es mir möglich, 4 Jahre hindurch fortgesetzten Kummer, viel Angst und Sorgen verhältnismässig gut ausgerüstet zu ertragen, nicht zu unterliegen, zu helfen und beistehen zu können.

24. Frau Anna S., 49 Jahre.

Pat. stammt aus gesunder Familie, sie selbst ist als Kind und junges Mädchen stets gesund gewesen, die Periode stellte sich mit 14 Jahren ein und verlief stets normal, ohne Beschwerden. Mit 26 Jahren heirathete Pat.; sie hat 2mal geboren. Beide Geburten waren recht schwer, doch ohne Complicationen. Pat. hat in ihrer Ehe sehr viel Schweres durchgemacht und viel Kummer und Aufregung erlebt. Mit 36 Jahren, nach 10jähriger Ehe, wurde Pat. Wittwe; sie war unbemittelt zurückgeblieben und hatte für ihre 2 kleinen Kinder zu sorgen. Sie arbeitete den Tag über am Mikroskop als Trichinenbeschauerin im städtischen Schlachthaus. Sie fing an allmählich einen Nachlass ihrer Kräfte zu verspüren und zugleich litt sie unter heftigem Herzklopfen, das sich Anfangs nach Gemüthsbewegung oder stärkerer Anstrengung einstellte, bald jedoch aber trat Herzklopfen ohne jede Veranlassung auf und hielt oft Stunden lang an, so dass Pat. bisweilen kaum ihre Arbeit zu leisten im Stande war. Zu derselben Zeit bemerkte sie eine Anschwellung am Halse und ein Vortreten der Augen. Mit 40 Jahren verlor Pat. die Periode; die Erscheinungen, zu denen sich noch eine rasch zunehmende Abmagerung gesellte, verstärkten sich um diese Zeit. Pat. brauchte kalte Abreibungen und kühle Halbbäder, die ihr auch Erleichterung verschafften, jedoch war diese nur vorübergehend, im Ganzen ging es allmählich bergab, so dass Pat. im Juni 1902 fast völlig arbeitsunfähig war.

Status praes.: Mittelgrosse, sehr blasse, hochgradig anämische Frau. Das Gesichtscolorit ist aschgrau und die Schleimhäute haben einen lividen Farbenton. Pat. ist sehr unruhig; aufsteigende Hitze und schnelles Erröthen und Erblassen des Gesichts zu constatiren.

Transpiration.

Tremor universalis und besonders der gespreizten Finger.

Die Haare sind dünn, gehen stark aus.

Nägel und Zähne zeigen nichts Abnormes.

An den Geschlechtstheilen keine Abnormitäten.

Harn: Hell, klar, sauer, 1012, kein Alb., kein Zucker.

Herz. Dasselbe ist nach rechts verbreitert; an der Mitralis ein systolisches Blasen. Der Spitzenstoss ist stark verbreitert; die linke Thoraxwand wird dabei diffus erschüttert.

A. radialis: Die Arterie ist weich, stark gespannt, Puls. celer, regelmässig, gleichmässig, 120—130 im Mittel.

Die Arterien der Finger, der Nagelkuppen und der Hohlhand pulsiren sichtbar und fühlbar.

Die grossen Arterien der Extremitäten zeigen auch eine erhöhte Wandspannung; Gefässtöne sind nicht hörbar.

Keine Pulsation im Epigastrium.

An beiden Augen besteht ein mässiger Exophthalmus, die Lider sind leicht ödematös.

Die Zeichen von Gräfe, Stellwag und Möbius fehlen.

Am Halse eine circa kleinapfelgrosse Struma, deren Grenzen undeutlich sind und mehr in diffuser Weise in die Umgebung übergehen. Besonders stark ist der linke Lappen entwickelt; hier sind beide Gefässe als stark geschlängelte und vergrösserte Stränge sicht- und fühlbar. Lebhafte Pulsation derselben. Ueber beiden sind systolische Geräusche, ebenso wie über den Carotiden, zu hören.

Die Gefässe der rechten Seite sind als pulsirende Stränge wohl zu fühlen, doch scheinen die Gefässe nicht vergrössert, auch sind sie nicht sichtbar. Ueber der Struma selbst sind Geräusche nicht hörbar.

Operation im Juni 1902: Excision der linken Strumahälfte. Die Operation war nicht sehr schwierig, auch nicht besonders blutig. Die Struma war ziemlich derb; auf dem Durchschnitt ist das Gewebe homogen, körnig.

Der Verlauf war ein glatter, nach 10 Tagen wurde Pat. mit geheilter Wunde entlassen.

Im September 1907 untersuchte ich Pat. und constatirte Folgendes: Pat. selbst sagt aus, dass sie sich die ganze Zeit über relativ wohl gefühlt habe; freilich neigt sie zu Herzklopfen, das sich bei schwerer Gemüthsbewegung leicht einstellt; lebt aber Pat. ruhig, so hat sie keinerlei Beschwerden; sie hat die ganze Zeit über als Fleischbeschauerin gearbeitet und dabei in jedem Jahr nicht mehr als 14 Tage Ferien gehabt; sie selbst fühlt, wie ihr der Aufenthalt auf dem Lande in frischer Luft wohl bekommt. Jedes Mal hat sie während dieser Zeit zugenommen, das letzte Mal 8 Pfund. Pat. selbst ist sehr dankbar und hält sich für ganz geheilt, da sie nicht mehr Beschwerden hat, wie ein jeder nervöse Mensch, der den ganzen Tag sitzend, in verbrauchter Zimmerluft zubringen muss.

Die objective Untersuchung ergab, dass Pat. stark zugenommen hatte; die Gesichtsfarbe war eine gute, die Augen sind leicht geröthet. Der Exoph-

thalmus hatte sich völlig zurückgebildet. Kein Tremor, kein Schwitzen. Die Herzverbreiterung war geschwunden, kein Herzgeräusch.

Sämmtliche Zeichen der pathologischen Vascularität und Gefässinnervation sind geschwunden. Am Halse hat sich der rechtsseitige, kaum sichtbare Kropfrest nicht vergrössert; nirgend am Halse bestehen irgend welche auffällige Pulsationen.

Der Radialpuls beträgt im Mittel 80—90, die Spannung ist eine normale.

25. Frau L. F., 46 Jahre.

Die Mutter der Pat. hat viel an Kopfschmerzen und Schwindel gelitten; sie ist früh verstorben, doch ist die Todesursache nicht bekannt. Ein Bruder ist skrophulös gewesen. Mit 15 Jahren menstruirte Pat., die Menses waren stets ohne Beschwerden; sie war als Kind und junges Mädchen stets gesund. Mit 24 Jahren heirathete Pat. und hat einmal normal geboren. Sie lebte stets in guten Verhältnissen und hat nie irgend welche nennenswerthen Sorgen gehabt. Im Jahre 1898 trat ohne Veranlassung eine leicht gereizte, weinerliche Stimmung auf, sie ärgerte sich über Alles und constatirte zugleich einen allmählich einsetzenden Kräfteverfall. Herzklopfen und besonders Pulsiren im ganzen Körper; was aber besonders quälend war, war ein beständiges pulsirendes Gefühl im Kopf, so dass Pat. oft wahnsinnig zu werden fürchtete. Trotz aller möglichen Mittel wie: Bäder, Elektrisation, Packungen etc. nahmen die Beschwerden successive zu; auch die Abmagerung ging weiter. In letzter Zeit trat häufig das Gefühl des Luftmangels auf, Pat. kam bei der kleinsten Anstrengung gleich ausser Athem.

Status praes.: Mittelgrosse Frau, stark reducirter Ernährungszustand.

Hautfarbe aschgrau, die Schleimhäute sind sehr anämisch, die Musculatur ist welk; die Haut schlaff.

Die Haare sind sehr dünn und gehen stark aus.

Pat. ist äusserst aufgeregt, die Augen glänzend, die Conjunctivae injicirt, sonst bestehen keine Symptome von Seiten der Augen, auch kein Exophthalmus.

Die Sensibilität ist am ganzen Körper erhöht, die patellaren Reflexe desgleichen.

Keine Oedeme.

Harn: Gelb, klar, sauer, 1014.

Das Herz ist nach rechts vergrössert, der Herzstoss ist sehr verbreitert, hebend. Die ganze linke Brustwand wird bei demselben erschüttert. Ueber der Spitze ein systolisches Geräusch.

Die Arterien der Extremitäten pulsiren sehr lebhaft, die Wandspannung der Gefässe ist erhöht, Pulsus celer.

Ueber der Brachialis, Axillaris, Subclavia ist ein systolisches Geräusch zu hören.

Sichtbarer Finger-, Volar- und Nagelpuls.

Beide Carotiden pulsiren sehr lebhaft, über beiden ist ein Geräusch isochron mit der Systole zu hören.

Tremor des ganzen Körpers.

Starke Transpiration.

Am Halse circa faustgrosse Struma von derber Consistenz. Stärker ist der rechte Lappen entwickelt.

Expansionspulsation. Die Arterien der rechten Seite sind stark vergrössert, geschlängelt und pulsiren mit longitudinaler Verschiebung, links sind die Gefässe, wenn auch in geringerem Grade, vergrössert; die Pulsation ist hier nicht so bedeutend. Ueber dem Kropf ist ein lautes systolisches Blasen hörbar, welches sehr wohl von den Geräuschen, die über den Gefässen der rechten Kropfhälfte hörbar sind, unterschieden werden kann. Links sind über den Arterien der Struma keine Geräusche zu hören.

Der Radialpuls: Gespannt, celer, regelmässig, gleichmässig, 140 im Mittel.

Operation: Excision der rechten Kropfhälfte und Ligatur der linken oberen Schilddrüsenschlagader. Die Struma collabirt nach der Exstirpation wenig, sie ist von derber Consistenz und fleischähnlichem Gefüge.

Der Verlauf war ein normaler; nach geringfügigem Anstieg der Temperatur und des Pulses konnte Pat. am 14. Tage geheilt entlassen werden.

Ich habe Pat. im Augnst 1907 wiedergesehen und konnte ich damals Folgendes erheben: Die Gesichtsfarbe hatte sich bedeutend gebessert; Pat. hatte stark zugenommen, im Laufe der ganzen Zeit circa 45 Pfund. Sämmtliche Zeichen der gestörten Gefässinnervation hatten sich völlig verloren, so besonders das Pulsiren im Kopfe, das Pat. im Wesentlichen zur Operation bestimmt hatte. Das Herz zeigte eine normale Dämpfungsfigur; die Gefässtöne waren nicht mehr zu hören.

Der Kropfrest war eher etwas kleiner geworden, nirgend zeigte sich eine Spur abnormer Vascularisation.

Pat. selbst war äusserst zufrieden und dankbar, sie fühlte sich völlig gesund und konnte allen Ansprüchen, die an ihre Leistungsfähigkeit gestellt wurden, gerecht werden.

26. Frau K. R., 34 Jahre.

Pat. stammt aus gesunder Familie. Hat nie Infectionskrankheiten durchgemacht. Die Periode ist stets normal und beschwerdelos gewesen. Sie heirathete mit 21 Jahren und hat 3mal geboren; die Geburten waren leicht und ohne Complicationen. Pat. hat alle Male selbst gestillt. Vor 2 Jahren trat zum ersten Male anfallsweise Unruhe ein, die sich in Herzklopfen, Angstgefühlen, Wallungen zum Kopf und Schwächezuständen äusserte. Diese Zustände haben sie bis heute nicht mehr verlassen, das Herzklopfen ist im Gegentheil noch stärker geworden, dabei nahm das Gewicht und die Körperkräfte allmählich ab, auch der Schlaf wurde schlecht. Zu gleicher Zeit bemerkte Pat. ein „Vollerwerden“ des Halses und ein Vortreten der Augen.

Die angewandten Mittel: Elektricität, Bäder, Mastcur und Medicamente sind erfolglos geblieben.

Status praes.: Mittelgrosse, sehr anämische Frau von stark reducirtem Ernährungszustand.

Die Hautfarbe ist grauweiss mit einem Stich ins Bläuliche.

Grosse Unruhe, fliegende Hitze und starke Transpiration des Gesichts und der Hände.

Sensibilität und Reflexe sind normal.

Herz: Die Dämpfung ist nach rechts verbreitert bis zum rechten Sternalrand. An der Spitze ein systolisches Geräusch.

Radialpuls: Gespannt; die Arterie ist weich, nicht geschlängelt. Regelmässig, gleichmässig, 145 im Mittel.

In der Subclavia und Axillaris sind Gefässgeräusche zu hören. Keine sichtbaren Pulsationen bis auf die Carotiden, die lebhaft pulsiren und Gefässtöne aufweisen.

Doppelseitiger, starker Exophthalmus. Augensymptome fehlen.

Kindsfaustgrosse, derbe Struma; stark ist der linke Lappen entwickelt. Die ganze Drüse pulsirt lebhaft (Expansivpulsation); von den einzelnen Arterien sind die beiden A. thyreoid. sup. sehr stark entwickelt und pulsiren lebhaft; die A. inf. verbergen sich der directen Beobachtung. Ueber der Struma ist ein systolisches Blasen, das eigentlich continuirlich anhält, zu hören. September 1901. Operation: Excision des linken Lappens. Die Operation war sehr blutreich.

Der Wundverlauf war völlig normal. Auch der Temperaturanstieg am 2. und 3. Tag fehlte nicht (38,3). Der Puls war bis zur Entlassung der Pat. noch nicht normal geworden.

Spätere Nachrichten habe ich über die Kranke nicht erhalten können.

27. Frau A. B., 37 Jahre.

Stammt aus gesunder Familie, in der bisher Nervenkrankheiten nicht bekannt waren. Mit 14 Jahren fühlte Pat. zum ersten Mal eine „Art Erschlaffung" des Körpers; es traten Verdauungsstörungen, die sich meist in Verstopfung äusserten hinzu, und ebenso fing Pat. an, an Schlaflosigkeit zu leiden; sie wurde damals hydropathisch behandelt: Einpackungen, Begiessungen, kalte Seebäder und dergleichen mehr. Auch Galvanisation und Faradisation wurde angewendet, ohne aber den Zustand wesentlich zu beeinflussen. Vom 16. bis 23. Jahre war Pat. beständig in ärztlicher Behandlung. Milchcuren wechselten mit Badecuren, Mastcuren mit Kaltwasserapplicationen; 6 Monate verlebte Pat. dann in einer Nervenheilanstalt. Als Pat. 24 Jahre alt war, wurden die Erscheinungen der Verdauungsstörung und Schlaflosigkeit, sowie überhaupt die allgemeine Nervosität so intensiv, dass die Leistungsfähigkeit derselben fast ganz aufgehoben war.

Sie brauchte damals Halbbäder, Massage des Magens, Faradisation des Dammes, Sitzbäder, Einnehmen von grobem Sand, Uebergiessungen, Frottiren des Rückgrates mit Eis und Hypnose. Die Krankheitssymptome nahmen ständig zu; es traten jetzt schleimige Durchfälle auf und eine rasche Abnahme des Körpergewichts bis zu $3^1/_2$ Pfund in 14 Tagen; auch Beängstigungen quälten die Kranke. Gegen diese Erscheinungen sollte eine Mastcur helfen; $11^1/_2$ Wochen lag Pat. zu Bette und bekam Packungen.

Der Kropf, der jetzt auftrat, wurde täglich galvanisirt und der Körper mit schottischen Douchen behandelt. Trotzdem eine continuirliche Behandlung

stattfand, wurde der Zustand schlechter; Pat. wurde ganz menschenscheu, nicht aus Furcht vor ihnen, sondern weil sie selbst fühlte, dass der Umgang mit Menschen sie erregte und sofort ihren Zustand verschlechterte; Nachts wurden die Beängstigungen dann so heftig, dass Pat. nur sitzend schlafen konnte.

Status praes.: Pat. ist mittelgross, sehr blass, das Colorit des Gesichts, sowie das des ganzen Körpers ist ein leichtes Gelbgrau.

Die Finger sind sehr schlank, das Haar ist voll und glänzend, die Nägel sind gut entwickelt.

Pat. macht einen sehr unruhigen Eindruck; sie erröthet leicht und wird bald darauf blass; sie transpirirt bei der geringsten Anstrengung, sie ist sehr geneigt viel über ihren Zustand zu sprechen und giebt eine Reihe oft sehr minutiöser beobachteter Kleinigkeiten an.

Es besteht ein leichter Exophthalmus, doch sind die Zeichen von Möbius, Stellwag und Gräfe nicht vorhanden.

Feinschlägiger Tremor der gespreizten Finger.

Harn: Sauer, klar, kein Alb. oder Zucker.

Die Pupillen gleich weit, reagiren normal.

Sensibilität, Motilität und Reflexerregbarkeit sind über den ganzen Körper normal.

Das Herz ist normal gross, kein Geräusch vorhanden, ebenso fehlen Erscheinungen abnormer Entwicklung der sichtbaren Gefässe, sowie pathologische Pulsationsvorgänge.

Die A. radialis ist weich; der Puls ist regelmässig, gleichmässig, 110; kein Celer, keine abnorme Wandspannung. Die vordere Partie des Halses ist voller und breiter, besonders zwischen beiden Mm. sternocleido-mastoid.; ein isolirter Knoten ist nicht zu constatiren, die ganze Schilddrüsengegend fühlt sich derber an; Erscheinungen abnormer Vascularisation und Pulsation sind rechts deutlicher ausgesprochen.

23. 8. 00. Freilegung der Struma; dabei zeigt sich, dass der rechte Lappen stark entwickelt und circa kleinapfelgross ist; derselbe hatte sich hauptsächlich retrosternal entwickelt, so dass eine genaue Exploration desselben, sowie eine Bestimmung etwaiger abnormer Vascularisation nicht gut möglich war. Jetzt zeigt es sich, dass die A. thyreoid. sup. et inf. vergrössert und stark geschlängelt sind.

Exstirpation des Knotens.

Der Verlauf war ein befriedigender. Wie in den meisten Fällen liess sich auch hier in den ersten Tagen post op. ein Anstieg des Pulses und der Temperatur constatiren. Pat. wurde am 10. Tage aus der Behandlung entlassen.

Ich habe Pat. die ganze Zeit über beobachten können bis zum heutigen Tage.

Alle objectiven Zeichen der Basedow'schen Drüsenerkrankung sind geschwunden; der Drüsenrest ist klein und kaum fühlbar, es besteht nirgends am Halse eine sichtbare Pulsation.

Der leichte Exophthalmus ist völlig rückgängig geworden. Die Aufregungszustände, die so quälend waren, sind geschwunden; Pat. arbeitet jetzt in der Klinik als Pflegerin und entwickelt viel Geschick und Interesse für diesen schweren Beruf. Vor 2 Jahren, also 5 Jahre nach der Basedow-Operation machte Pat. eine schwere Laparotomie durch; es wurde der myomatöse Uterus entfernt; der Eingriff war complicirt und langdauernd; Pat. hat ihn gut überstanden und erholte sich relativ schnell.

Herzklopfen ist fast gar nicht vorhanden.

Das Einzige, worüber Pat. klagt, ist, dass der Schlaf kein sehr guter ist. Man kann das aber nicht als ein Nachbleibsel eines Basedowsymptoms betrachten; es giebt ja eine grosse Zahl sonst gesunder Menschen, die an mannigfachen Formen eines schlechten Schlafes leiden.

Pat. ist als geheilt zu betrachten, sie lebt und arbeitet wie ein gesunder Mensch.

28. Frau A. v. P., 58 Jahre.

Pat. ist bis vor 4 Jahren ganz gesund gewesen; sie hat in ihrer Jugend, ausser den gewöhnlichen Kinderkrankheiten, keine schweren Erkrankungen gehabt. Die Periode stellte sich zur rechten Zeit ein und verlief normal, ohne dass Beschwerden um jene Zeit auftraten. Mit 24 Jahren heirathete Pat. und hat viermal geboren. Sie stammt aus gesunder Familie, in der weder Nervenkrankheiten noch Erkrankungen der Schilddrüse bisher bekannt waren. Vor 4 Jahren trat eine grosse Reizbarkeit und Neigung zu Herzklopfen auf; Pat. bemerkte sehr bald eine Schwellung am Halse, die ihr aber sonst keine Beschwerden machte. Die nervösen Erscheinungen aber nahmen, trotz mannigfacher Curven, die sie durchmachte, beständig zu; sie magerte stark ab und konnte sehr bald die häuslichen Verrichtungen nicht mehr versehen.

Status praes.: Pat. ist mittelgross, sehr gracil gebaut. Die Hautfarbe ist ein mattes Grau, die Haut ist trocken und abschilfernd. Das Fettpolster ist fast völlig geschwunden.

Pat. macht einen sehr unruhigen, gequälten Eindruck, das Gesicht ist bald blass, bald intensiv roth und transpirirt stark; Tremor der gespreizten Finger, Unruhe in den Füssen.

Lungen: Normal.

Herz: Dasselbe ist etwas nach rechts vergrössert, ein systolisches blasendes Geräusch an der Spitze.

Augen: Leichte Protrusio. Kein Gräfe, Stellwag oder Möbius. Die Arterien der oberen Extremitäten pulsiren nicht sichtbar, die Radialis ist gespannt, der Puls regelmässig, gleichmässig, 140. Keine Gefässgeräusche.

Der Hals: Er erscheint breiter als in der Norm; etwas nach rechts von der Mittellinie ein circa kleinapfelgrosser, derber Tumor, von dem nach rechts und links eine derbe Resistenz besteht. Der Knoten, sowie die ganze Gegend pulsirt in toto (Expansivpulsation), die 4 Arterien sind als lebhaft geschlängelte, erweiterte, pulsirende Stränge sicht- und fühlbar. Besonders stark ist dieses rechts ausgesprochen. Ueber der ganzen Drüse ist ein musikalisches, synchron mit dem Pulse auftretendes Geräusch hörbar.

Die Carotiden pulsiren lebhaft; über beiden sind Gefässgeräusche hörbar. Pulsation im Epigastrium.

Ueber die Vorderfläche der Geschwulst ziehen mehrere breite Venen.

Operation: März 1899. Excision der rechtsseitigen Drüsenhälfte; dieselbe ist sehr weich und zerreisslich; die Gefässe, besonders die Venen sind dünnwandig und bluten lebhaft. Ligatur der rechten A. thyreoid. sup.

Aus dem weiteren Verlauf lässt sich hervorheben, dass wie gewöhnlich am 2. und 3. Tag ein Anstieg des Pulses und der Temperatur zu constatiren war. Darnach aber fielen beide zur Norm ab und blieben bis zur Entlassung der Pat. niedrig.

Ich habe Pat. zum letzten Male im September 1907, also 8 Jahre nach der Operation untersucht. Es ist ihr die ganze Zeit nach der Operation eigentlich sehr gut gegangen; sie hat zugenommen, die objectiven Basedowsymptome sind sämmtlich geschwunden, der Drüsenrest ist so klein, dass er kaum gefühlt werden kann. Pat. hat in den letzten Jahren viel Sorge und Kummer gehabt, so dass eine leichtere Erregbarkeit ihrer Nerven wohl darauf zurückgeführt werden kann. Im Uebrigen ist sie, soweit ihre häusliche Beschäftigung das erfordert, durchaus leistungsfähig.

29. Frl. M. N.

Pat. stammt aus gesunder Familie und ist stets gesund gewesen; die Periode stellte sich mit 14 Jahren ein; dieselbe verlief stets normal ohne Schmerzen und Beschwerden. Nervös ist Pat. niemals gewesen. Seit ihrer Kindheit hatte sie einen vollen Hals. Vor 2 Jahren trat zum ersten Male Herzklopfen auf, das häufig ohne Grund einsetzte, dabei wurde Pat. schwächer, so dass sie ihre Arbeit als Dienstmädchen nicht mehr verrichten konnte; es trat Zittern der Glieder ein, unmotivirtes Schwitzen und ein continuirlicher Rückgang des Körpergewichtes. Seit einem Jahr hat sich die Schwellung am Halse vergrössert.

Status praesens: Mittelgross, abgemagert, die Haut ist welk, die Gesichtsfarbe mattgrau, die Augen glänzen lebhaft und flackern unruhig hin und her. Röthe wechselt mit Erblassen, Schwitzen auf der Stirn.

Augen normal. Kein Möbius, Gräfe oder Stellwag.

Tremor der gespreizten Finger.

Radialpuls voll, gespannt, 120, regelmässig, gleichmässig.

An der peripheren Arterie sind weder Pulsations- noch acustische Phänomene zu constatiren.

Am Halse circa hühnereigrosse Struma, deren rechter Lappen besonders prominent ist; rechts ist die Art. thyreoid. sup. vergrössert, als pulsirender Strang zu sehen und zu fühlen.

Die Struma ist von derber Consistenz.

Harn: klar, sauer, 1014, kein Zucker, klein Albumen.

12. 2. 07. Excision der rechten Hälfte. Verlauf bis auf Temperatursteigerung und Pulserhöhung am 3. und 4. Tage normal. Entlassen nach 10 Tagen.

30. A. S., Fr., 42 Jahre.

Patientin stammt aus gesunder Familie, die Eltern leben und sind gesund. Die Regel trat mit 12 Jahren ein und verlief stets normal. Pat. heirathete mit 25 Jahren; vor 12 Jahren erfolgte ein Abort, vor 11 Jahren eine normale Geburt. Bisher ist Pat. stets gesund gewesen und hat nie über nervöse Beschwerden geklagt. Vor ca. $1^1/_2$ Jahren bemerkte Pat. eine Vermehrung ihres Halsumfanges. Um dieselbe Zeit traten allerlei nervöse Symptome, wie Unruhe, unmotivirtes Schwitzen, Wallungen zum Kopf und besonders Herzklopfen auf, die Pat. arg quälten. Dazu gesellten sich im letzten Jahre viel Kopfschmerzen und Schwindel.

Neben diesen subjectiven Beschwerden constatirte Pat. einen Nachlass ihrer körperlichen Leistungsfähigkeit, sie nahm an Körpergewicht ab und konnte schliesslich ihre häuslichen Arbeiten nur mit Mühe verrichten.

Status praesens: Mittelgross, sehr blass. Das Fettpolster ist sehr reducirt, die Haut ist welk. Das Haar ist dünn und geht stark aus. Pat. macht einen leicht erregten Eindruck, sie transpirirt lebhaft und erröthet von Zeit zu Zeit. Die Herzdämpfung ist nach rechts verbreitert, der Herzstoss ist ausserhalb der Mammillarlinie, die Töne sind rein. Der Puls der Radialarterie ist gespannt, regelmässig, gleichmässig, 120.

An den peripheren Arterien sind weder Pulsations- noch Schallphänomene zu constatiren.

Augen: normal.

Tremor der gespreizten Finger.

Die Schilddrüse ist circa hühnereigross; derbe Consistenz. Besonders stark ist der rechte Lappen entwickelt, dessen Art. thyreoid. sup. stärker pulsirt.

Carotiden pulsiren nicht sehr auffallend.

Operation: 21. 8. 07. Excision der rechten Hälfte. Normaler Verlauf: nach 7 Tagen entlassen.

31. Frl. M. S., 24 Jahre.

Pat. machte im Alter von 8 Jahren Scharlach durch, im Anschluss daran entstand eine Nephritis, die ausheilte; im letzten Sommer aber machte sich wieder die Entzündung der Niere geltend. Pat. stammt aus gesunder Familie. Die Periode trat mit 14 Jahren ein und verlief stets beschwerdelos. Seit 3 Jahren traten von Zeit zu Zeit Anfälle von Unruhe auf, die mit Herzklopfen verbunden waren. In den letzten Monaten nahmen diese Beschwerden stark zu. Pat. fühlt sich sehr schwach und leistuhgsunfähig. Sie hat seit $^1/_2$ Jahr 4 Pfd. abgenommen. Seit 3 Jahren besteht Schwellung am Halse.

Häufig Schweisse und Nasenbluten.

Status praesens: Mittelgross, ziemlich abgemagert, doch ist noch Panniculus adip. vorhanden. Die Haut ist welk, die Musculatur schlaff, die Gesichtsfarbe ist blass. Herzgrenzen normal; Herztöne rein.

Art. radialis: Von mässiger Spannung, regelmässig, gleichmässig, 112.

Exophthalmus mässigen Grades.

Die Augen glänzen lebhaft und fixiren schlecht.

Tremor der Finger.

Die Arterien der Extremitäten zeigen keine abnormen Pulsations- oder Schallphänomene.

Die Schilddrüse ist circa hühnereigross, von derber Consistenz. Stärker entwickelt ist der rechte Lappen.

Die Aa. thyreoid. sup. et inf. der rechten Seite sind vergrössert, sie verlaufen geschlängelt und pulsiren lebhaft.

Ueber beiden Gefässen ist ein Geräusch, synchron mit der Herzsystole zu hören.

Die Carotiden pulsiren lebhaft und lassen Geräusche wahrnehmen.

Operation November 1906: Excision der rechten Strumahälfte. Die Heilung ging glatt vor sich. Pat. wurde nach 8 Tagen entlassen.

32. Frau M. T., 28 Jahre.

Pat. stammt aus gesunder Familie. Sie menstruirte mit 13 Jahren, stets ohne Beschwerden. Mit 21 Jahren heirathete sie und hat zweimal geboren, einmal vor 7 Jahren und ein zweites Mal vor $1^1/_2$ Jahren. Beide Geburten verliefen normal. Vor ca. einem Jahre bemerkte Pat. ein Vortreten der Augäpfel; um diese Zeit litt sie an Erregungszuständen, die mit heftigem Herzklopfen verbunden waren. Schweisse und Wallungen zum Kopfe. Eine Abnahme der Körperkräfte hat wohl stattgefunden, doch ist dieselbe nicht so stark, dass ihre Leistungsfähigkeit aufgehoben ist; freilich ist dieselbe stark beeinträchtigt.

Status praesens: Mittelgross, mässig guter Ernährungszustand. Die Gesichtsfarbe ist blass, die Haut und Musculatur schlaff.

Die Haare sind dünn und gehen aus.

Geringes Oedem beider Unterschenkel.

Starker Exophthalmus. Möbius, Gräfe, Stallwag fehlen. Tremor der Finger.

Die Art. radialis ist von mittlerer Spannung, der Puls ist regelmässig, gleichmässig, 100.

Abnorme Erscheinungen an den peripheren Arterien sind nicht vorhanden.

Die Schilddrüse hat die Grösse eines kleinen Apfels. Sie ist von derbelastischer Consistenz.

Stärker ist der rechte Lappen entwickelt. Die rechte Art. thyreoid. sup. pulsirt etwas lebhaft, sicht- und fühlbar; ein Gefässgeräusch ist nicht wahrnehmbar.

Die Carotiden pulsiren etwas lebhafter, Gefässgeräusche fehlen.

Operation 16. 10. 06. Excision der rechten Strumahälfte. Die Heilung verlief normal, so dass Pat. nach 9 Tagen entlassen werden konnte.

In sämmtlichen 32 Fällen ist nach der Operation Genesung eingetreten, obgleich unter ihnen recht schwere Erkrankungen vertreten waren. Der Eingriff bestand jedesmal in der Excision der erkrankten Drüsenhälfte. War die ganze Drüse erkrankt, so wurde die Excision mit der Ligatur von Drüsengefässen der anderen Seite combinirt. Der Eingriff geschah jedes Mal in einer Sitzung. In keinem Fall wurde die Inhalationsnarkose angewendet, nur der

Hautschnitt wurde durch Infiltration unempfindlich gemacht. Meiner Erfahrung nach hatten die Patienten die Schmerzen der Operation sehr gut ausgehalten, sie lagen in der Regel so ruhig, dass man weit besser, als in der Narkose operiren konnte. Später gestanden sie, dass die Operationsschmerzen gar nicht so schlimm wären, das Schwerste wäre die Erstickungsangst beim Herausheben der Drüse. In keinem einzigen Fall hatte ich Schwierigkeiten, die durch Ungeberdigkeit der Patienten verursacht waren. Die Patienten wurden auch während der Eingriffe nie gefesselt. Es wurde ihnen vor Beginn der Operation gesagt, dass es ganz allein von ihnen abhänge, ob der Eingriff zu Ende geführt werden könne; falls sie ungeberdig würden, sei es natürlich unmöglich weiter zu arbeiten und die Operation müsse abgebrochen werden. Ich halte diese Stellungnahme des Operateurs zum Kranken für nicht unwesentlich. Wird der Kranke gefesselt, so ist schon der Act der Freiheitsberaubung genügend, um bei sensiblen Patienten ein starkes Ankämpfen gegen die, seinen Willen hemmende Bande, zu veranlassen; weiss aber der Patient, dass nur sein Wille ausschlaggebend ist und dass es lediglich von ihm abhängt, das Weiterführen der Operation zu jeder Zeit zu inhibiren, so findet er sich viel eher mit den Beschwerden ab, ohne die es einmal nicht abgeht. Im ersten Fall soll der Wille des Kranken ausgeschaltet werden, während im zweiten Falle gerade eine Stärkung desselben angestrebt wird.

Wenn man bedenkt, wie erregt und „nervös" der Basedowiker in der Regel ist und wie leicht schon viel mildere Reize als der Gedanke an eine Operation einen Sturm in seinem erregbaren Gefässsystem zu entfesseln vermögen, der wird es verstehen, wie entsetzlich quälend die Krankheit sein muss, um dieses reizbare Gehirn mit dem Gedanken an eine Operation und dazu noch ohne Narkose vertraut zu machen.

Bezüglich des Alters vertheilen sich meine Kranken folgendermaassen:

20—30	Jahre . . .	6	Patienten
30—40	„ . . .	11	„
40—50	„ . . .	13	„
50—60	„ . . .	2	„
		32	Patienten

Die meisten Erkrankungen fielen demnach auf das Lebensalter zwischen 30 und 40; der jüngste Patient war 21 Jahre alt, der älteste 56.

Die Geschlechter participirten in folgender Weise:

Frauen . . .	27
Männer . . .	5
	32

Von den 27 Frauen waren 17 verheirathet, 5 ledig.

Es wurden also vom Morb. Basedowii bei weitem mehr Frauen betroffen, als Männer und unter diesen waren es wiederum die verheiratheten, die das grössere Contingent stellten. Von den 17 Verheiratheten hatten alle geboren.

Es ist nicht ohne Interesse in der Anamnese der Erkrankung nachzuforschen, ob in der Familie bezw. der Nachkommenschaft die Tendenz zur Erkrankung der Schilddrüse bestand.

Im Fall 2 litt die Mutter und eine Schwester an Morb. Basedow, in Fall 4 starb die Mutter an Basedow und eine Tochter hat einen leichten Kropf, in Fall 8 hat eine Schwester Kropf und eine Cousine leidet an Basedow, in Fall 14 leidet die Mutter an Kropf, die Grossmutter litt an demselben und soll zugleich sehr erregt gewesen sein, die Schwester der Mutter war kropfig, ebenso die Tochter des Bruders der Grossmutter, eine Schwester ist basedowisch, zwei Töchter sind kropfig, eine derselben hat echten Basedow. In diesem Fall 14 sind somit 8 Familienglieder schilddrüsenkrank gewesen und zwei davon hatten Basedow. Im Fall 15 hatte die Patientin 11 Geschwister, die sämmtlich gesund waren, bis auf eine Schwester, die basedowisch war, ebenso hatte eine Cousine väterlicherseits Basedow. Im Fall 16 litt die Mutter an Kropf und soll sehr nervös gewesen sein. Im Fall 17 war die Mutter und eine Cousine mütterlicherseits basedowisch. Im Fall 23 leidet eine Tochter an Kropf mit nervösen Erscheinungen, im Fall 24 litt die Mutter an Kropf ohne sonstige Beschwerden; die Tochter hat einen „vollen Hals“ und ist sehr erregbar. Von den den 32 Patienten lässt sich nachweisen, dass in 9 Fällen in der Familie der Kranken Schilddrüsenerkrankungen und einige Male auch echter Basedow constatirt worden ist. In einigen Fällen ist sogar eine Erkrankung einer Reihe von Familiengliedern (Fall 14:

8 Glieder) beobachtet worden, so dass die Vermuthung einer Neigung zu Schilddrüsenaffectionen in Familien, wo Morb. Basedow aufgetreten ist, nicht von der Hand zu weisen ist, da ein derartiger Zusammenhang immerhin in 28 pCt. der Fälle meiner Beobachtung besteht. Es kommt noch hinzu, dass keiner meiner Patienten aus einer Kropfgegend stammt, mithin äussere begünstigende Einflüsse für eine Erkrankung der Schilddrüse nicht vorhanden waren. Auch meine Kranken waren vor dem Auftreten der Basedowsymptome nicht kropfig, in 3 Fällen soll freilich vor dem Ausbruch der Erkrankung ein dicker Hals bestanden haben; erst die mannigfachen Beschwerden, die schon der Ausdruck der basedowischen Schilddrüsenerkrankung waren, leiteten auf eine Untersuchung des Halses. Einige Kranken wussten gar nicht, dass sie eine vergrösserte Schilddrüse hatten. Sonst habe ich aus der Anamnese meiner Kranken Nichts herauslesen können, was zur Aufstellung allgemeiner Gesichtspunkte geeignet wäre. Nervenkrankheiten, Erkrankungen der Genitalien, Bleichsucht wurden gelegentlich angeführt, doch liegt kein genügender Grund vor, ihnen eine begünstigendere Rolle zuzuschreiben, als überhaupt allen, die Gesundheit und die Widerstandsfähigkeit des Organismus schwächenden Einflüssen. In derselben Weise wirken wohl auch die Momente, die die psychischen Funktionen beeinträchtigen, wie Kummer, Sorge, Furcht, Unzufriedenheit etc.; eine specifische Bedeutung vermag ich ihnen nicht beizulegen. Einige Kranken führten den Beginn ihres Leidens auf ganz bestimmte Ursachen zurück: Eine schwere Pflege, die grosse Anforderungen an die psychischen und physischen Kräfte gestellt hatte, ein langdauerndes, eitriges Wochenbett, eine schwere Geburt und dergl. mehr wurden als muthmaassliche Ursache der Erkrankung von den Patienten beschuldigt. Ich möchte auf diese Dinge kein grosses Gewicht legen. Es fragt sich, ob sich die Basedow'sche Krankheit so unmittelbar an die, vom Kranken supponirte Ursache, schloss. Es ist ja bekanntlich nichts so schwer zu ertragen, als der Gedanke, dass den Menschen eine Krankheit treffen kann, ohne dass er dazu gewissermaassen Gelegenheit gegeben hat. Das natürliche, menschliche Causalitätsbedürfniss sträubt sich gegen die Annahme einer ursachelosen Entstehung und da kommt es vor, dass zeitlich auseinanderliegende

Dinge, diesem Bedürfniss zu Liebe, in das Verhältniss von Ursache und Wirkung gezwungen werden.

Was die Art des Beginnens der Erkrankung betrifft, so muss ich nach meiner Erfahrung sagen, dass dasselbe in der Regel ein ganz allmähliches und schleichendes war. Schon lange bevor die cardinalen Symptome des Basedow das Krankheitsbild klärten, klagten die Patienten über eine Reihe nervöser Beschwerden wie Reizbarkeit, Herzklopfen, ungleiche Stimmung und besonders über das Nachlassen der psychischen und physischen Energie. Der Zeitpunkt des Auftretens des Kropfes und der Glotzaugen, wo diese überhaupt beobachtet wurden, lässt sich meist nicht mit Sicherheit bestimmen, wo es aber doch gelang, da gingen diese beiden klassischen Basedowzeichen den nervösen Symptomen voraus. Ob sich das nun in Wirklichkeit auch so verhält, dass die Struma nach den nervösen Symptomen auftritt, ist mir sehr zweifelhaft. Ich bin im Gegentheil der Meinung, dass die Schilddrüsenerkrankung stets das Primäre sein wird. Da die Schwellung oft eine unbedeutende ist und auch nur langsam zunimmt, so wird sie vom Patienten einfach übersehen. Mir ist es öfter passirt, dass die Kranken von einer Struma, obgleich ich sie auf dieselbe aufmerksam machte, nichts wussten oder sich damit entschuldigten, dass sie stets einen etwas „dicken Hals“ gehabt hätten. Ich theile nicht etwa die Anschauung von Möbius, dass der von ihm sogenannte secundäre Basedow der bei Weitem häufigere ist, ich halte die Fälle, wo eine Schilddrüsenschwellung schon eine längere Zeit bestand, ehe nervöse und vasculöse Symptome hinzutraten, nicht für secundär, ich glaube vielmehr, dass der pathologische Process in der Schilddrüse erst eine gewisse Entwicklung durchmachen muss, ehe die Zeichen des gestörten Drüsenstoffwechsels auftreten.

Unter den 32 Fällen konnte ich 27 Mal einen ganz allmählichen Anfang constatiren, in der Weise, wie ich das eben skizzirte. 4 Mal, gaben die Kranken an, hätte zuerst Struma bestanden, dann erst seien die Basedowsymptome aufgetreten. 5 Mal wird ganz strict ein acuter Anfang angegeben; einmal erkrankte die Patientin auf einer Fahrt mit heftigem Herzklopfen und Beängstigungen, die sich in der Folge schnell zum vollen Symptomencomplex des Basedow ausgestalteten.

Eine Eigenthümlichkeit der Krankheit ist es, dass sie sehr gern in Attacken auftritt. Es wechseln Perioden, in denen die Kranken schwer leiden, mit solchen, wo die Symptome schwinden und Genesung eingetreten zu sein scheint. Gelegentlich sind solche Pausen ziemlich lang. In den Intervallen, wo sich die Kranken für geheilt halten, wird die Drüsenschwellung rückgängig.

Ich komme nun auf die Frage, wie sich bei meinen Kranken die einzelnen Symptome vertheilen!

Das Hauptinteresse concentrirte sich natürlich auf die Gefässveränderungen. Ich unterscheide hier zwischen den vasculösen Symptomen an der Drüse und solchen des übrigen Körpers. Untersuche ich die Schilddrüse meiner 32 Patienten, so war in 6 Fällen die Schwellung derselben eine diffuse, während in den 26 übrigen Fällen eine Seite der Drüse stets stärker geschwollen war. 21 Mal war der rechte, 5 Mal der linke Lappen erkrankt. Es liess sich nun constatiren, dass die Gefässe der erkrankten Seite erweitert waren; meist verliefen dieselben geschlängelt und pulsirten sichtbar und fühlbar. In der Regel war die A. thyreoid. sup. stärker erweitert und pulsirte auch lebhafter; möglicherweise ist die tiefere Lage der Inferior daran schuld, dass dieses Phänomen an ihr weniger deutlich wahrgenommen werden konnte.

Bei der diffusen Schwellung der Drüse waren die Gefässe einer Seite stets stärker entwickelt. Mit dem Stethoskop liess sich über den Arterien ein systolisches, sausendes Geräusch vernehmen. In 7 Fällen bestand Expansivpulsation. Dieser Vorgang ist der Ausdruck einer über einen weiteren Bezirk ausgedehnten Erkrankung; wir konnten dann auch Expansivpulsation in 3 Fällen diffuser Struma nachweisen, während in 4 Fällen die Schwellung den grössten Theil der Schilddrüse ergriffen hatte. Bestand Expansivpulsation, so liess sich über dem ganzen erkrankten Drüsenabschnitt ein lautes, sausendes, systolisches Geräusch vernehmen, welches bisweilen einen musikalischen Charakter hatte. Es liess sich eine Aehnlichkeit mit einem Aneurysmageräusch nicht verkennen. Eine Erklärung für das Zustandekommen desselben ist nicht schwer zu geben. Die Wirbel, die sich im Blutstrom bilden, wenn derselbe ziemlich unvermittelt in ein so weites Bett tritt, wie es die Gesammtheit der erweiterten Drüsengefässe darstellt, werden

wohl den Grund des Geräusches bilden. Unterstützt wird die Intensität der Strömung wohl auch durch die straffe Fascie, die die Drüse einscheidet, diese spielt gewissermaassen die Rolle eines Muskels. Während der Herzsystole wird sie maximal gespannt, um bei der Diastole vermöge ihrer Contractilität wieder in ihre ursprüngliche Gleichgewichtslage zurückzuschnellen.

Manches Mal gelingt es, neben dem Drüsengeräusch noch isolirte Töne über den erweiterten Arterien zu hören, meistens aber übertönte ersteres dieselben.

Ich will an dieser Stelle gleich einige Worte über die Drüsen selbst sagen. Mikroskopische Untersuchungen habe ich nicht angestellt, so dass ich nur Bemerkungen über das klinische und makroskopische Verhalten derselben machen kann. Es bestanden keine Beziehungen zwischen der Grösse der erkrankten Drüse und der Schwere der Basedowsymptome. Es gab schwere Fälle mit kleiner Struma und umgekehrt. Das einzige Kriterium für die Intensität der Erkrankung bildet der Status vasculosus. Bei den Fällen diffuser Struma mit Expansivpulsation waren die hyperplastischen Veränderungen am Drüsenparenchym meist gering. Die Basedow'sche Drüsenschwellung ist in der Regel keine sehr bedeutende. Gänseei-, hühnerei- und apfelgrosse Strumen sind schon recht ansehnliche Drüsen. Es giebt freilich auch Fälle, wo diese Maasse überschritten wurden. In Fall 7 war die Struma anderthalbfaustgross, in Fall 10, 12, 15, 25 faustgross. Die Basedow'sche Struma schwankt zu verschiedenen Zeiten in ihrer Grösse; wie schon Eingangs erwähnt, wechseln im Verlaufe der Basedow-Erkrankung Perioden von Besserung mit solchen von Verschlechterung ab. Dementsprechend sehen wir die Drüse in einer relativ häufigen Bewegung, die sich in Verkleinerung und Vergrösserung ihres Kalibers äussert. Dasselbe gilt von der Consistenz der Drüse. Während einer acuten Verschlechterung fühlt sich dieselbe viel elastischer an, ja sie giebt bisweilen das Gefühl der Expressibilität. Den Grund dieser Erscheinung bildet die starke Erweiterung der Gefässe, die, je acuter und schwerer der Fall ist, desto stärker ausgesprochen ist. Sind die acuten Symptome weniger prägnant, so fühlt sich die Drüse meist derb an; Knoten und Knollen fehlen in der Regel, sie ist diffus-hyperplastisch und fühlt sich in ihrem ganzen Gefüge gleichmässig an. Auf dem Durchschnitt erscheint

sie fleischähnlich, körnig, braunroth und unterscheidet sich jedenfalls wesentlich von der nicht Basedow'schen Struma.

Ich kann mich in der makroskopischen Beurtheilung der Basedowstruma v. Eiselsberg anschliessen, der die Erkrankung als eine diffuse bezeichnet, die meist zu einer geringen Vergrösserung des Organs führt.

Nach v. Eiselsberg finden sich an der Drüse mikroskopisch so bedeutende Veränderungen, dass derselben pathologisch-anatomisch eine Sonderstellung zukommt. Die Hauptmerkmale bestehen im Fehlen des normalen Colloids, reichlicher epithelialer Proliferation und Bildung drüsenähnlicher, verzweigter, mit papillären Excrescenzen besetzter Canäle.

Eins darf freilich nicht vergessen werden und darauf macht auch v. Eiselsberg aufmerksam, dass beim sogenannten secundären Basedow die Veränderungen anders sein können, da, wie schon gesagt, alle denkbaren Kropfformen mit Basedowsymptomen verknüft sein können. Es kommt nun darauf an, worauf ich schon Eingangs der Arbeit die Aufmerksamkeit lenkte, dem secundären Basedow, der häufig nichts weiter als ein Stauungskropf ist, die richtige Stellung anzuweisen und ihn vom echten Morbus Basedowii zu trennen. Ich glaube, dass manche Widersprüche der Autoren bezüglich des histologischen Gefüges des Basedowkropfes ihre Erledigung finden werden, wenn diese Thatsache mehr beobachtet wird und die vasculösen Symptome den Gradmesser für die Echtheit des Basedow bilden werden. Die histologischen Untersuchungen der von Kocher exstirpirten Strumen sind von Langerhans angestellt worden, der sich folgendermaassen äussert: „Ein übereinstimmender Befund irgend einer Art ist auszuschliessen. Die unregelmässige Wucherung der Epithelien resp. die Follikelneubildung erscheint in der Mehrzahl der Fälle über allen Zweifel erhaben. Die Veränderung des Follikelinhaltes ist in vielen Fällen sicher, sie scheint aber verschieden zu sein, bald auf Vermehrung, bald auf Verminderung, bald auf qualitative Veränderung des Colloids hinzudeuten. In einer Reihe von Fällen aber wurde nichts von Basedowveränderungen gefunden, während in einer Reihe von 100 histologischen Untersuchungen verschiedener Kröpfe 20 mal typische anatomische Basedowveränderungen gefunden wurden“. Kocher kommt zu dem Schluss, dass eine befriedigende Er-

klärung für die verschiedenen histologischen Befunde zur Zeit noch nicht gegeben werden kann und dass es bisher nicht gelungen ist, eine specifische histologische Veränderung der Schilddrüse beim Morbus Basedowii nachzuweisen. Hoffentlich richtet sich das Augenmerk der Forscher gerade auf diesen Punkt, dessen Klarstellung manches in der Aetiologie der Erkrankung besser beleuchten würde.

Dass die Vergrösserung der Drüse nicht allein in einer Hyperplasie ihrer zelligen Elemente beruht, ist sicher; einen nicht unwesentlichen Factor stellt die Gefässerweiterung dar. Es ist besonders von anatomischer Seite viel darüber gestritten worden, ob die Struma Basedowii thatsächlich als eine Struma vasculosa anzusehen ist. Wenn wir unter einer solchen den Vorgang der Gefässneubildung in der Drüse verstehen, dann ist sie es nicht, wollen wir damit aber nur den abnormen Blutgehalt unterstreichen, so können wir sie als solche bezeichnen. Die Struma vasculosa Basedowii ist nicht abnorm vascularisirt, insofern eine Neubildung von Gefässen nicht stattgefunden hat, die vorhandenen Gefässe sind vergrössert, erweitert und geschlängelt, so dass sie ein weit grösseres Areal einnehmen als die Gefässe einer Struma ohne Basedowveränderungen. Die Erscheinungen des abnormen Blutgehaltes sind der Effect einer functionellen, nicht einer anatomischen Störung. Demgemäss finden sich auch an den Drüsengefässen selten die Zeichen der Sklerose. Erst wenn die Krankheit längere Zeit gedauert hat, traten die Vorgänge auf, die Thoma für die Genese der Arteriensklerose kennen gelehrt hat; die Media wird überdehnt und den so entstehenden Defect corrigirt die Bindegewebsneubildung der Intima.

Wenden wir uns nun zu den Gefässerscheinungen des übrigen Körpers, wie sie uns in unseren 32 Fällen entgegentraten. Auch hier sehen wir als Charakteristikum eine oft weit ausgedehnte Gefässunruhe.

In 12 Fällen (6, 7, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 29, 30, 31, 32) fehlten Erscheinungen an den peripheren Gefässen; sie fanden sich nur an den Drüsengefässen und den Carotiden.

Fall 7 war ein mittelschwerer Basedow; es fehlte Exophthalmus und die Drüse zeigte die charakteristischen Veränderungen. Dasselbe gilt vom Fall 9, während Fall 6 und 10 ziemlich schwere Formen darstellten; im Fall 6 hatte der Exophthalmus seinen

höchsten Grad erreicht, die Augäpfel waren subluxirt. Fall 11 gehört unter die Fälle leichteren Basedows, ebenso Fall 14, 15, 16; der Exophthalmus war hier auch nur geringgradig. Auch die Fälle 29, 30, 31, 32 stellten leichtere Formen dar, so dass in dieser Serie von 12 Fällen nur Fall 6 und 10 als schwerere Erkrankungen anzusehen sind.

In einer weiteren Reihe von Fällen wurden sichtbare Pulsationen der grossen Körperarterien beobachtet, es waren dies vorzüglich die Axillaris, Radialis und bisweilen Femoralis. Hierher gehören 20 Fälle, die gegenüber der eben namhaft gemachten schwerere und schwerste Formen der Erkrankung darstellten. Innerhalb dieser Gruppe lassen sich noch weitere Fälle abtrennen, in denen die Erscheinungen der Gefässunruhe einen besonders hohen Grad erreichten; als Kriterium für die Intensität derselben erschien der sicht- und fühlbare Capillarpuls, sowie Gefässgeräusche über kleineren Arterien, wie z. B. über dem Arcus volaris. Hierher zählen die Fälle 2, 3, 4, 8, 12, 13, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 28.

Fall 2 kann als ein excessiv schwerer bezeichnet werden; es bestanden sehr schwere Symptome, sowie auch schon eine ausgesprochene Basedowkachexie. Patient war zum Skelett abgemagert; dasselbe gilt von den Fällen 3 und 4: in letzterem bestand auch Expansionspulsation. Fall 8 und 12 waren schwere Krankheitsformen: bei letzterem waren die einzelnen Gefässe auf der Strumaoberfläche gar nicht mehr einzeln zu differenziren: die Geschwulst pulsirte wie ein sehr gefässreiches Knochensarkom: die ganze Reihe von 15 Fällen, die hauptsächlich durch starke vasomotorische Erregung der kleinen und kleinsten Arterien charakterisirt wurde, gehörte in die Kategorie des schweren Morbus Basedowii. Abgesehen von den vasculösen Zeichen, bestanden zwei Symptome, die in sämmtlichen 15 Fällen beobachtet wurden. Die Patienten waren meist hochgradig abgemagert: einige von ihnen hatten thatsächlich ihr ganzes Fettpolster eingebüsst und sahen wie wandelnde Skelette aus: daneben fiel die aschgraue, fahle Färbung des Gesichtes auf, die zusammen mit der Abmagerung dem betreffenden Individuum den Stempel eines schweren kachektischen Leidens aufdrückte. Schon von Friedreich[1]) werden vasomotorische Er-

[1]) Virchow's Handbuch, 2. Aufl. II. S. 313, 314.

scheinungen beim Morbus Basedowii an entfernten Körperarterien beobachtet; er äusserte sich darüber folgendermaassen: „Es giebt einen höheren und entwickelteren Grad der Erkrankung, wobei sich analoge Erscheinungen wie an den Hals- und Kopfgefässen in ausgedehnter Weise am gesammten übrigen Gefässapparat bemerkbar machen und wobei sich ausserdem noch eine Reihe weiterer Krankheitserscheinungen findet, welche als der Ausdruck einer krankhaften Betheiligung des Gefässapparates der verschiedensten Gewebe und Organe gedeutet werden müssen. In derartigen Fällen zeigen auch die Gefässe der Extremitäten einen vollen, kräftigen und schwirrenden Puls und selbst kleine, weit vom Herzen entfernte Arterien klopfen als erweiterte Gefässe, ähnlich wie bei der Aortenklappeninsufficienz. Gerhardt[1]) acceptirte den Vergleich mit der Aorteninsufficienz und bestätigte, dass bei genauer Beobachtung der Kranken diese Aehnlichkeit sehr weit geht. In einer Reihe hierher gehöriger Fälle fand Gerhardt doppelten Ton über der Cruralarterie, der Brachialis und dem Arcus volaris. Krankhaftes Pulsiren entfernter kleiner Arterien, Capillarpuls, Puls der Milz, Leber, ja sogar der Nieren. Um die Analogie mit dem Bilde der Aorteninsufficienz noch zu completiren, kann die Thatsache betont werden, dass Becker[1]) unter 6 Fällen von Basedow 4 mal denselben Puls fand, wie bei Insufficienz der Aortenklappen.

Obgleich der Exophthalmus auch ein Symptom der gestörten Gefässinnervation ist, so liess sich in meinen Fällen kein Parallelismus zwischen diesem und der Intensität der sonstigen Gefässstörungen constatiren.

Wenn auch in der Mehrzahl der letzten Serie von 15 Fällen der Exophthalmus recht bedeutend war, so liessen sich auch wiederum solche anführen, wo derselbe nur angedeutet war, resp. ganz fehlte. No. 3 war zweifellos ein schwerer, kachektischer Basedow, Exophthalmus fehlte, ebenso in No. 21, 23, 25, während er in No. 13, 17, 18 und 19 (letzterer Fall gehörte zu den schwersten meiner Beobachtung) nur als geringgradig angesehen werden konnte. Starker Exophthalmus bestand in den Fällen 4, 8, 12, 22, 24, 28. Fast die Hälfte der hierher gehörigen Kranken wies schweren Exophthalmus auf, während er in 4 Fällen gering

[1]) Virchow-Hirsch, Jahresbericht. 1873. Bd. II. S. 515.

war und in $^1/_5$ fehlte. Im Gegensatz dazu wurde in No. 6 der hochgradigste Exophthalmus, den ich überhaupt gesehen, beobachtet, ohne dass sich sonstige vasculöse Symptome nachweisen liessen.

Es gehört zum Zustandekommen des Exophthalmus, abgesehen von der abnormen Innervation der retrobulbären Gefässe, ja wohl auch noch eine Reihe anatomischer Vorbedingungen, die auf die Intensität dieses Symptomes bestimmend einwirken werden.

Ich habe nicht die Absicht alle Symptome, die an meinen Kranken beobachtet wurden, einzeln durchzugehen; wer sich dafür interessirt, findet in den Krankengeschichten alles Wissenswerthe. Mir lag es daran zu zeigen, dass es in erster Linie die Gefässsymptome sind, die das Bild des Morbus Basedow in eigenartiger Weise färben.

Es fragt sich nun, in welchem Zusammenhange stehen die vasculösen Symptome mit der Drüsenerkrankung? Sind sie das Primäre oder Secundäre?

Es sind ja in neuerer Zeit, besonders von chirurgischer Seite[1]) Versuche gemacht worden, die Erkrankung des gesammten Gefässnervensystems als das Primäre hinzustellen; die Veränderungen an der Schilddrüse sollten blosse Folgeerscheinungen der Hyperämie sein. Die grosse Zahl der Theorien der Genese des Morbus Basedow hat heute wohl nur noch historisches Interesse. Wenn wir auch noch nichts Sicheres über die letzten Ursachen der Erkrankung der Drüse wissen, eines steht fest und lässt sich durch drei absolut sicher stehende Thatsachen stützen, dass nämlich die Ursache der Erkrankung an Morb. Basedowii in der Schilddrüse selbst zu suchen ist.

Diese drei Thatsachen sind folgende:

1. Die totale Entfernung der Drüse resp. eine krankhafte Atrophie derselben, hat die myxödematöse Degeneration zur Folge.
2. Thyreoidin-resp. Jodpräparate steigern beim Morb. Basedowii die Symptome.

---

[1]) Ehrich, Klinische und anatomische Beiträge zur Kenntniss des Morb. Basedowii. Beitr. z. klin. Chirurg. Bd. 28. 1900.

3. Durch einen operativen Eingriff, ganz im Allgemeinen gesprochen, der eine Verkleinerung der Drüse anstrebt, können die Basedowsymptome gebessert resp. beseitigt werden.

Wenn man im Allgemeinen den Satz aufstellen konnte, dass die Aufgabe der Schilddrüse in der Aufnahme von Rohstoffen und in der Abgabe verarbeiteter Substanzen, somit in einer chemischen Function zu suchen ist, so konnte nach der Entdeckung des Jodgehaltes der Drüse und der günstigen Beeinflussung des Kropfes durch Phosphor, dieser Satz dahin präcisirt werden, dass gerade der Jod- und Phosphorstoffwechsel einen wichtigen Factor in der Drüsenfunction spielen muss. Kocher führte in der Besprechung der medicamentösen Therapie des Kropfes aus, dass eine anregende Wirkung des Phosphors auf die Schilddrüsenfunctionen anzunehmen ist: es erfolgt in Folge der Phosphoraufnahme eine Bereicherung der Drüse mit Jod. Die vermehrte Bildung von Jodeiweisssubstanz aber verhindert eine Ansammlung resp. Ausscheidung unverarbeiteter schädlicher Stoffe, also eine vermehrte Vergiftung des Körpers. Diese Dinge legen den Gedanken nahe, dass der Morb. Basedowii als eine Stoffwechselstörung anzusehen ist, die durch abnorme chemische Vorgänge in der Schilddrüse entsteht. Schon aus den kurzen Bemerkungen über den Jod- und Phosphorumsatz in der Drüse, können wir uns ein Bild machen, wie colossal complicirt die Gesammtheit der chemischen Processe sein muss, die sich in der Drüse abspielen, und welch eine Menge von Uebergangs- und Zwischenstufen chemischer Körper in der Drüse entstehen kann.

Das Dunkle in der Basedow-Aetiologie bleibt auch heute zu Tage der letzte Grund, der die Erkrankung der Drüse, die zu den Störungen ihres physiologischen Stoffumsatzes führt, zu Wege bringt. Wenn auch gerade die chemischen Untersuchungen der letzten Jahre viel Licht in dieses dunkle Gebiet gebracht haben, so dürfen wir andrerseits aber auch die Resultate der anatomischen Forschung (v. Eiselsberg, Askanazy, Hämig u. A.), die der Basedowdrüse eine Sonderstellung anweisen und differentielle Merkmale kennen gelehrt haben, die einen eigenartigen, pathologischen Process immer wahrscheinlicher machen, nicht gering anschlagen.

Die Basedowerkrankung ist demnach eine Vergiftung des Körpers mit toxischen, in der Drüse gebildeten Substanzen, über deren Natur und Menge wir zur Zeit noch nicht genügend unterrichtet sind.

Wollen wir unsere oben aufgeworfene Frage beantworten, so müssen wir das Primäre beim Basedow in einer Erkrankung der Drüse sehen. Man darf nicht den Einwand erheben, dass Jahre lang Basedowsymptome bestanden haben, bevor von einer Drüsenschwellung überhaupt etwas zu sehen war. Es ist möglich und auch sehr wahrscheinlich, dass die Drüse schon specifisch erkrankt sein kann, ehe sich ein Kropf ausgebildet hat. — In vielen Fällen ist ja sogar noch auf dem Höhepunkt der Krankheit die Schwellung so gering, dass nur ein erfahrener Finger dieselbe zu constatiren vermag.

Dass Gifte eine elective Wirkung auf die Körpergewebe ausüben können, ist eine nicht zu bestreitende Thatsache. Wir sehen, dass beim Morb. Basedowii die Hauptwirkung der giftigen Umsatzproducte der Drüse vorzüglich gegen das Gefässnervensystem gerichtet ist.

An der Drüse lässt sich diese Wirkung sehr gut studiren. Vasomotorische Störungen der Drüsenarterien sind stets zu constatiren; bald betreffen sie kleine Abschnitte der Drüse, bald ist das ganze Drüsengefässsystem im Zustande hochgradigster Erregung. Unter meinen Fällen habe ich in einer grossen Zahl grade die Gefässstörung einer Seite constatiren können, und glaube die Annahme als begründet ansehen zu dürfen, dass grade dieser Drüsenabschnitt der erkrankte war. Die Resultate der Operation stützen, wie wir später sehen werden, diese Annahme gleichfalls, denn es genügte häufig die Excision der vasculös abnormen Drüsenregion, um Besserung resp. Heilung herbeizuführen.

Dass die vasculösen Symptome gerade an der Drüse am stärksten ausgesprochen sind, ist nicht zu verwundern, denn die toxischen Substanzen werden in dieser wohl den höchsten Grad ihrer Concentration erreichen; dazu kommt, dass die directe Einwirkung derselben auf die Gefässe eine intensivere sein wird, als wenn die Giftstoffe, weit ab vom Ort ihrer Entstehung durch das Blut verdünnt, ihre Wirkung entfalten. Wir sehen so auch, dass die vasculösen Drüsensymptome mehr oder weniger stark aus-

gesprochen sind und solche der Körperarterien fehlen können. Wir können in der Wirkung der Giftstoffe auf die Gefässe eine Art Abschwächung von oben nach unten constatiren. An erster Stelle stehen, wie gesagt, die Drüsengefässe, es folgen die Carotiden, die mit der Drüse durch Vermittelung der A. thyreoid. sup. in unmittelbarer Communication stehen. Seltener sind die Arterien der oberen Extremitäten betroffen, die durch die A. thyreoid. inf. in unmittelbarer Verbindung mit der, toxische Substanzen beherbergenden Drüse stehen. Viel seltener sind vasculöse Symptome der Arterien der unteren Extremitäten, sowie der grossen, drüsigen abdominalen Organe, wie der Leber, Milz, Niere. Es geht aus dieser Betrachtung hervor, dass die toxischen Substanzen direct auf die, die Gefässe beherrschenden nervösen Gebilde einwirken, da bei einer Beeinflussung des Vasomotorencentrums, die vasomotorischen Gefässstörungen viel ausgebreiteter sein müssten, als dieses thatsächlich der Fall ist. Die Gefässveränderungen, resp. die Hochgradigkeit derselben sind thatsächlich der Gradmesser für die Intensität der Drüsenerkrankung und stehen zu derselben in gradem Verhältniss; sie geben uns auch Fingerzeige für die Aufgaben der einzuschlagenden Therapie, die darin zu bestehen hat, die vasculösen Drüsensymptome zum Schwinden zu bringen. So lange dieses nicht gelungen ist, kann von einer Heilung der Erkrankung nicht die Rede sein; erst das Aufhören der vasomotorischen Erregung zeigt uns an, dass die erkrankte Drüsenpartie ihren toxischen Einfluss auf den gesammten Organismus eingestellt hat.

Ehe wir uns der therapeutischen Seite der Erkrankung zuwenden, wollen wir uns zunächst einmal fragen, was wir unter Heilung des Morb. Basedow verstehen?

Wir müssen, wenn wir von der Heilung von Krankheiten reden, stets dessen eingedenk sein, dass es nur sehr wenige Erkrankungen giebt, die therapeutisch so beeinflusst werden können, dass nach ihrer Heilung thatsächlich jede Spur einer pathologischen Veränderung geschwunden ist und die Verhältnisse vollkommen normale geworden sind. Am ehesten sind es noch die Infectionskrankheiten, die zu einer vollständigen Genesung führen — in einer ganzen Reihe von Krankheiten aber bleibt, trotz Beseitigung augenblicklicher schwerer Symptome ein Zustand bestehen, den wir

als Disposition für die betreffende Erkrankung bezeichnen. Das Gros der Basedowkranken gehört ja ohne Zweifel einer nervös abnorm veranlagten Menschenrace an, die häufig nervös mehr oder weniger schwer belastet ins Leben treten. Bei richtiger körperlicher und geistiger Diät füllen diese Individuen ihren Platz im Leben aus, obgleich sie es schwerer als der normale Mensch haben, weil schon relativ kleine Reize ausreichen, einen grossen Ausschlag im Erfolgsorgan zu veranlassen; jedoch söhnen sie sich auch damit aus, wenn sie einsehen, dass bei ruhigem Leben und Vermeiden von allerlei Schädlichkeiten, denen der nervengesunde Mensch freilich ruhig fröhnen darf, ihnen die Erfüllung ihres Lebensberufes gelingt und sie doch noch an vielen Freuden des Lebens theilnehmen können.

Wird ein solches Individuum basedowisch, so ändert sich das Bild. Mit der Zunahme der Symptome geht die Leistungsfähigkeit schnell zurück, bis sie unter Umständen ganz vernichtet werden kann. Aus dem anfangs „nervösen“ Menschen ist nunmehr ein schwer Nervenkranker geworden.

Wir können von einer Therapie nun doch gerechterweise nicht mehr verlangen, als dass sie das wieder herstellt, was vor dem Auftreten der Basedowsymptome bestand. Wir können doch unmöglich erwarten, dass die Behandlung nunmehr ein ganz neues Individuum erstehen lässt, wie dasselbe auch früher gar nicht existirte. Der Basedowkranke wird auch im Fall der Genesung stets „nervös“ bleiben. Nervosität aber ist kein specifisches Charakteristikum des Basedowikers, er theilt diese Eigenschaft mit jener Kategorie von Menschen, deren Nervensystem eine gewisse Labilität zeigt.

Von einer Heilung des Basedow werden wir sprechen dürfen, wenn die objectiven Symptome desselben, besonders die Zeichen der krankhaften Vascularität, geschwunden sind und sobald der Kranke sein psychisches Gleichgewicht so weit wiedergefunden hat, dass er den Anforderungen, die das tägliche Leben an ihn stellt, gerecht werden kann.

Diese Betrachtungsweise hat mich jedenfalls bei der Beurtheilung der durch die Operation erreichten Resultate geleitet.

Wir sehen demnach, dass der [illegible] unter dem, was er als

Heilung auffasst, weiter geht als mancher Interne, der, wie z. B. Kraus, sich folgendermaassen äussert: „Verschwindet einmal die Tachycardie längere Zeit, so kann man die Basedow'sche Krankheit, auch wenn andere Symptome (geschwächt) fortdauern, als geheilt betrachten.

Es darf nicht vergessen werden, dass eine grosse Reihe von Symptomen, die, trotzdem sie an Basedowikern vorkommen, nichts für diese Krankheit Specifisches haben; hierher gehören die mannigfachen Abnormitäten des Schlafes, Schlaflosigkeit, unruhiger Schlaf, ungenügender Schlaf, Kopfschmerz und dergleichen mehr. Klagt ein als geheilt bezeichneter Kranker über solche Beschwerden, so ist das kein Grund für die Annahme einer ungenügenden Heilung. Anders ist es, wenn specifisch Basedow'sche Symptome persistiren; in solchen Fällen kann von keiner Heilung gesprochen werden, je nach der Dignität der gebliebenen Symptome kann höchstens eine Besserung angenommen werden. Bekanntlich ist es ja der Exophthalmus, der sehr hartnäckig ist und in einer Reihe von Fällen überhaupt nicht schwindet, obgleich der Kranke sich im Uebrigen gesund fühlt und ausser dem Exophthalmus keine weiteren objectiven Zeichen der Erkrankung aufweist.

Am strengsten aber sollen die Anforderungen in Bezug auf die vasculösen Symptome sein. Wie schon mehrfach angeführt, werden unsere Kranken ja stets ein sensibleres und leichter erregbares Nervensystem behalten, aber es dürfen 1. Gefässalterationen, die sich in Herzklopfen, Pulsationen etc. äussern, nicht grundlos auftreten. 2. Rufen aber Erregungen psychischer oder materieller Art solche hervor, so müssen sie mit dem Nachlassen des Reizes schwinden.

Zeigen sich aber wieder vasculöse Symptome, so ist ein Recidiv der Erkrankung da. Ebenso, wie wir in der Intensität der vasculösen Symptome einen Gradmesser für die Schwere der Erkrankung haben, zeigt uns das Abklingen dieser Erscheinung an, in welchem Maasse es gelungen ist, die Erkrankung therapeutisch günstig zu beeinflussen.

Meine 32 Kranken sind sämmtlich in folgender Weise behandelt worden:

Wo sich die vasculösen Symptome nur auf eine Drüsenhälfte localisirten, erfolgte die Excision dieser Partie, während der ge-

sunde Antheil unberührt gelassen wurde. War aber die ganze Drüse abnorm vascularisirt, so wurde die stärker vascularisirte Parthie excidirt, während auf der anderen Seite die A. thyreoid. sup. unterbunden wurde. Gleich Kocher habe ich es stets vermieden auf den Höhepunkt eines acuten Anfalles operativ vorzugehen. Ich habe durch Ruhe und besonders durch kühle Halbbäder den Zustand so weit zu beeinflussen gesucht, bis eine Besserung eintrat, die eine Operation weniger gefahrvoll erscheinen lässt. Im Uebrigen möchte ich eine Bäderbehandlung als Vorbereitung zur Operation in jedem Fall auf das Wärmste empfehlen. Unter allen Behandlungsmethoden des Basedow erscheinen mir gerade die kühlen Halbbäder das Beste. Der Kranke sitzt bis zum halben Leibe im Bade von 20—24° R.; mit einer kleinen Kanne werden abwechselnd Brust und Rücken begossen, so dass auf jeden Theil ca. 80—100 Güsse kommen. Die ganze Procedur darf nicht länger als 2—3 Minuten dauern.

Die Operation wird stets ohne jedes Narcoticum ausgeführt, nur der Hautschnitt wird durch Cocain unempfindlich gemacht. Bei meinen ersten Operationen fürchtete ich einen schlechten Einfluss des psychischen Shockes auf das sensible Nervensystem der Kranken. Die Erfahrung aber hat mich belehrt, dass eine solche Befürchtung grundlos war. Die Kranken erholten sich stets gut und schnell nach der Operation.

Die einzelnen Eingriffe gestalteten sich folgendermaassen:

In 25 Fällen wurde die halbseitige Excision der Drüse gemacht; in 7 Fällen und zwar in 4, 12, 17, 19, 22, 25, 28 neben dieser die Gefässligatur. Von sehr erfahrener Seite wurde ja freilich dafür plädirt in schwereren Fällen sehr schonend vorzugehen. Man sollte sich zunächst nur mit Gefässunterbindungen begnügen und den so erreichten Effect abwarten. Nach einiger Zeit könne man dann zu weiteren Eingriffen übergehen.

In den 7 genannten Fällen, die sämmtlich schwere Formen der Erkrankung darstellten, ging ich gleich von vornherein radicaler vor und machte beide Eingriffe zu gleicher Zeit, nicht zum Schaden der Kranken, die wie gesagt den Eingriff gut ertrugen. Ich komme nun dazu, über die mit der Operation erreichten Resultate zu berichten. Von den 32 Kranken kommen 4 nicht in Betracht (29, 30, 31, 32), weil die Zeit, die seit der Operation

verflossen ist, noch so kurz ist, dass ein Urtheil über den Einfluss des Eingriffs nicht abgegeben werden kann. Zeitlich vertheilen sich die Fälle folgendermaassen:

	Beobachtungsdauer		Beobachtungsdauer
Fall 1 . .	1 Jahr 3 Monate	Fall 15 . .	3 Jahr 6 Monate
„ 2 . .	1 „ 7 „	„ 16 . .	3 „ — „
„ 3 . .	1 „ 10 „	„ 17 . .	3 „ — „
„ 4 . .	1 „ 10 „	„ 18 . .	3 „ — „
„ 5 . .	1 „ 7 „	„ 19 . .	4 „ 6 „
„ 6 . .	1 „ 5 „	„ 20 . .	4 „ 6 „
„ 7 . .	2 „ — „	„ 21 . .	4 „ 6 „
„ 8 . .	2 „ — „	„ 22 . .	4 „ 6 „
„ 9 . .	2 „ 6 „	„ 23 . .	4 „ 6 „
„ 10 . .	2 „ 6 „	„ 24 . .	6 „ 4 „
„ 11 . .	2 „ 10 „	„ 25 . .	6 „ 4 „
„ 12 . .	2 „ 11 „	„ 26 . .	6 „ — „
„ 13 . .	3 „ — „	„ 27 . .	7 „ — „
„ 14 . .	3 „ 9 „	„ 28 . .	8 „ — „

Ich bin über das Befinden sämmtlicher Patienten orientirt; eine Anzahl von ihnen habe ich selbst nachuntersucht; eine Reihe von ihnen habe ich im Laufe der Jahre vielfach gesehen und untersucht, so dass ich den Gang der Genesung verfolgen konnte, Andere haben mich schriftlich über ihr Befinden in Kenntniss gesetzt: unter diesen haben einige so ausführlich geschrieben, dass ich mir wohl über ihren Zustand ein Bild machen kann, so dass ich mich berechtigt glaube, auf Grund schriftlicher Mittheilungen von einer Heilung resp. Besserung zu reden, da die Symptome in der Regel so sinnfällig sind, dass sie dem Leidenden selbst nur schwer entgehen werden, zumal die meisten Kranken ja genug Gelegenheit gehabt haben, mit Aerzten über ihren Zustand zu sprechen.

Ich berichte zunächst über die Fälle, die ich selbst untersucht habe: es sind das die Kranken 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 21, 24. 25, 27, 28. Diese 18 Fälle umfassen Kranke mit einer Beobachtungsdauer von 1—8 Jahren.

In fast allen Fällen trat sehr bald nach der Operation, noch während die Pat. in der Klinik waren, ein Rückgang der Basedowschen Erscheinungen ein, der sich auf die Pulsfrequenz und das psychische Befinden der Kranken bezog, so dass die Pat. mit einer mehr oder weniger beträchtlichen Besserung der Symptome die

Anstalt verliessen. Natürlich war diese Besserung keine absolut dauerhafte, es traten Zeiten ein, wo die Kranken sich auch wieder schlimmer fühlten, doch wenn man grössere Zeiträume übersieht, so war die Curve eine nach oben gerichtete. Ein wesentlicher Factor für die Solidität der Genesung ist die Art, wie die Pat. die erste Zeit nach der Operation leben. Es ist absolut nothwendig, dass sie längere Zeit, 2—3 Monate und mehr, je nach der Schwere der Fälle, fern von allen Aufregungen, still und beschaulich dahinleben. Gestatten es die Verhältnisse, so ist ein Aufenthalt in mittlerer Gebirgshöhe von gutem Einfluss; unterstützt wird die Genesung auch durch den fortgesetzten Gebrauch der geschilderten Halbbäder. Selbstverständlich soll für die Zeit der Reconvalescenz jede berufliche Beschäftigung vollkommen ausgeschlossen sein. Ist der gehoffte operative Erfolg ausgeblieben oder nicht in dem gewünschten Maasse eingetreten, so soll stets die Zeit der Reconvalescenz in Berücksichtigung gezogen werden, wie der Kranke während derselben gelebt hat, ob die Rathschläge des Arztes befolgt wurden, oder ob mit Heilung der Operationswunde die tägliche Arbeit wieder aufgenommen wurde.

Wir dürfen nicht vergessen, dass bei unseren operirten Basedowikern die Reconvalescenz nicht den Zeitraum der Heilungsdauer der Wunde umfasst; die Operation hat ja zunächst nur die Möglichkeit der Gesundung angebahnt, die Reconvalescenz soll alle die Schäden ausbessern, die die Jahre lange Vergiftung des Organismus mit den Produkten der erkrankten Schilddrüse bewirkt hat.

Meine ersten 6 Fälle umfassen Kranke mit einer Beobachtungszeit von 1 Jahr 3 Monaten bis 1 Jahr 10 Monaten. In den ersten 5 Fällen ist Heilung eingetreten.

Im Fall 1 sind alle objectiven Symptome rückgängig geworden. Pat. gab mir an, absolut gesund zu sein und ihren Hausstand wie ein völlig gesunder Mensch besorgen zu können.

Im Falle 2 hatten sich die vasculösen Symptome völlig zurückgebildet. Pat., der Arzt ist und sich sehr gut beobachtet hatte, hatte seine Praxis wieder aufgenommen. Ich habe Patienten die ganze Zeit über beobachtet und konnte eine successive Besserung seines Kräftezustandes sowie eine continuirliche Zunahme seiner psychischen und physischen Leistungsfähigkeit constatiren. Auch

der Exophthalmus besserte sich, so dass nach 1 Jahr kaum eine Andeutung desselben vorhanden war.

Die Kranke No. 3 habe ich mehrfach untersucht, sie ist objectiv und subjectiv völlig geheilt. Bei dieser, sowie bei einer Reihe anderer Kranker muss ich noch eines Umstandes erwähnen, der zu Gunsten der auf operativem Wege erreichten Resultate angeführt zu werden verdient. Es ist das der schwere Zeitraum des Revolutionsjahres 1905. Wer diese Zeit hier bei uns in Livland auf dem flachen Lande verlebt hat, dem werden die Schreckens- und Greuelscenen, an denen dieselbe so reich war, gewiss nie aus dem Gedächtniss schwinden. Wie schwer müssen diese Erregungen nun erst das sensible Nervensystem des Basedowikers treffen! Die Kranke hat Allem getrotzt, ohne nervös Fiasco gemacht zu haben. Die Patientin No. 4 habe ich sehr häufig untersucht; sie gehörte zu den Kranken, wo bald nach der Operation Besserung eintrat, die continuirlich weiter fortschritt, obgleich ihre Lebensbedingungen sie zwangen, bald nach der Operation den Kampf um das tägliche Brot wieder aufzunehmen. Sie ist Lehrerin und giebt täglich an verschiedenen Schulen Stunden; dabei lebt sie unter sehr ungünstigen häuslichen Verhältnissen; der Mann ist Potator und behandelt sie oft schecht. Trotzdem ist sie völlig geheilt und beteuert mir jedesmal, wenn sie mich sieht, wie glücklich sie ist, wieder arbeiten und so das Haus und die Kinder versorgen zu können. Objectiv sind alle Symptome, auch der Exophthalmus geschwunden.

Dasselbe gilt vom Patienten No. 5, während die Kranke No. 6 bis zu dem Tage, wo ich sie untersuchte, keine Heilung, sondern nur eine Besserung der Symptome aufwies. Die Kranke litt an schwerem Basedow mit deutlich ausgesprochenen vasculösen Symptomen; sie war die einzige Pat., die mir nach der Operation, die eine sehr blutige war, Sorgen machte. Der Collaps war sehr beträchtlich. Ich konnte constatiren, dass sich das Allgemeinbefinden gebessert hatte und auch die objectiven Symptome, soweit es sich um die abnorme Vascularisation handelte, geschwunden waren — der Exophthalmus, der hier ein excessiv starker war, hatte sich zum Leidwesen der Pat. absolut nicht verändert; derselbe war so bedeutend, dass die Pat. überall sofort die Aufmerksamkeit auf sich zog. Nebenbei bestand Druck und Schmerz hinter den Bulbi.

Zu den Symptomen des Basedow, die am anhänglichsten sind, gehört der Exophthalmus. Wenn man der Anschauung huldigt, dass derselbe auf eine Störung der Gefässwandspannung der retrobulbären Gefässe zurückzuführen ist, so ist es auch verständlich, warum derselbe nicht gleich den anderen Symptomen häufiger schwindet. Es betheiligen sich an der Innervationsstörung ja nicht allein die Arterien, die Venen sind gleichfalls betroffen, da wir beim Basedow ja eine ganze Reihe venöser Abnormitäten treffen, wie z. B. Venenpuls u. dergl. mehr. Möglicher Weise wird es sich in Fällen persistirenden Exophthalmus um Venenectasien handeln, wie wir sie ja auch an anderen Körpergegenden, so z. B. an den Unterschenkeln häufig treffen. Die erschlafften Venenwandungen contrahiren sich nicht mehr, so dass die Bulbi vorgetrieben bleiben.

Von den 6 Kranken dieser Gruppe sind 5 geheilt, 1 gebessert.

Es folgen nun die Fälle 9 und 12 mit einer Beobachtungsdauer von $2\frac{1}{2}$ und $2\frac{3}{4}$ Jahren.

Im Fall 9 sind sämmtliche objectiven Befunde des Basedow geschwunden; als ich Pat. untersuchte, gestand sie mir, dass sie jetzt täglich 8 Stunden Bureauarbeit zu leisten im Stande ist. Vor Allem aber sind die Angstzustände, die mit heftigen Anfällen von Herzklopfen vergesellschaftet waren, dauernd geschwunden. In diesem Falle trat die Besserung allmählich ein. Im ersten Jahre nach der Operation fühlte sie sich noch sehr schwach: freilich hatte sie trotz ärztlichen Abrathens den Versuch gemacht, ihren Beruf wieder aufzunehmen. Erst im zweiten Jahre begann eine erhebliche Besserung, die heute als Heilung bezeichnet werden kann.

Ebenso ist Fall 12 geheilt.

Die Fälle 13, 14, 16, 18 umfassen eine Beobachtungszeit von 3, $3\frac{3}{4}$, 3 und 3 Jahren. In Fall 13 ist der Exophthalmus bis auf den letzten Rest geschwunden, Pat. ist völlig geheilt. Im Fall 14 haben im Laufe der 4 Jahre, die seit der Operation verflossen sind, die mannigfachsten psychischen Erregungen eingewirkt; Pat. hat in der Familie schweren Kummer erlebt und als Frau eines Landwirths die schwere Zeit der livländischen Revolution auf dem Lande durchgemacht: trotzdem hat sie keinen Rückfall gehabt; sie ist freilich leicht reizbar und bei Erregungen tritt Herzklopfen ein, das aber nach Aufhören des ursächlichen Moments bald schwindet. Im Mittel beträgt die Pulsfrequenz 80.

Fall 16 und 18 sind beide vollständig geheilt, in beiden besteht kein einziges Symptom der überstandenen Krankheit.

Die 4 Fälle dieser Serie sind somit geheilt.

In den Fällen 19 und 21 beträgt die Dauer der Beobachtung $4^1/_2$ und 4 Jahre.

Der erste Fall war ein sehr schwerer Basedow. Pat. ist seit $4^1/_2$ Jahren völlig gesund, sie hat geheirathet und 2 mal geboren. Niemals ist ein Recidiv eingetreten.

Die Kranke No. 21 habe ich 4 Jahre lang beobachtet; sie wurde völlig gesund und starb an einer intercurrenten Krankheit.

Die beiden Fälle sind geheilt.

No. 24 und 25 mit 6 Jahren 4 Monaten und 6 Jahren postoperativer Dauer. Beide Fälle sind völlig und dauernd geheilt; in Fall 24 ist auch der Exophthalmus dauernd geschwunden.

Fall 27 hat die Operation vor 7 Jahren überstanden. Ich habe die Pat. täglich um mich, da sie als Krankenschwester thätig ist; wenn auch manche Symptome, wie leichte Reizbarkeit, schlechter Schlaf und gelegentlicher Kopfschmerz auf ein reizbares Nervensystem hinweisen, so leistet die Pat. ihre Arbeit doch zur vollsten Zufriedenheit und fühlt sich in ihrem Beruf zufrieden und glücklich. Vor 2 Jahren machte sie eine schwere Operation durch, die in der Exstirpation des myomatösen Uterus bestand, was auch für die Leistungsfähigkeit ihres Organismus ein günstiges Zeugniss ablegt.

No. 28. Hier liegt die längste Beobachtungszeit von 8 Jahren vor. Patientin ist dauernd geheilt und hat mancherlei schwere Schicksalsschläge ohne ein Recidiv ihrer Krankheit ertragen.

Ueberblicke ich die ganze Serie von 18 Fällen, so ist 17 Mal Heilung und 1 Mal Besserung eingetreten.

Ich wende mich nun zu den Patienten, über deren Zustand ich brieflich orientirt bin. Hierher gehören 9 Fälle: 7, 8, 10, 11, 15, 17, 20, 22, 23. In den 4 ersten Fällen kann man von Heilung sprechen, die Patienten sind alle arbeitsfähig und klagen, abgesehen von einer gewissen nervösen Reizbarkeit, deren Bedeutung ich schon früher würdigte, über keinerlei Beschwerden. Die Beobachtungszeit betrug: 2, 2, $2^1/_2$ und $2^3/_4$ Jahr. Dasselbe gilt für Fall 15.

Den Fall 17 halte ich für ungeheilt; Pat. hat nach meiner Operation noch 4 weitere Eingriffe durchgemacht, die in einer Ex-

stirpation des rechten und linken oberen Gangl. sympath. und 2 Exstirpationen von Theilen der Schilddrüse bestanden. Ein dauernder Erfolg ist im Laufe der 3 Jahre, die seit der Operation verflossen sind, nicht erzielt worden. Die Fälle 20, 22 und 23 halte ich nach den vorliegenden Nachrichten für geheilt, sie umfassen eine Beobachtungszeit von 4, $4^1/_2$ und $4^1/_2$ Jahren.

Im Fall 26 bin ich ohne Nachrichten geblieben.

Das gesammte Resultat meiner operativen Therapie gestaltete sich folgendermaassen: Sämmtliche 32 Kranken sind von der Operation genesen.

Die Dauerresultate sind folgende: 27 Kranke sind weiter beobachtet worden; davon liegen 25 Heilungen vor, 1 Patient ist gebessert und 1 ungebessert. Freilich muss ich einräumen, dass die 6 Heilungen der II. Gruppe von Kranken, die ich nicht selbst untersucht habe, über die nur briefliche Nachrichten vorliegen, angezweifelt werden können. Ich will es deshalb dahingestellt sein lassen, ob nicht das eine oder andere objective Basedowsymptom noch besteht, ich hebe hier nur die Thatsache hervor, dass die genannten 6 Kranken sich subjectiv gesund fühlen und ihre Berufsthätigkeit wieder aufgenommen haben. Es ist oft eine weit erfreulichere Thatsache, wenn der Kranke sich selbst geheilt und gesund fühlt, als wenn nur der Arzt dieser Ansicht ist und darin vom Patienten keine Unterstützung findet. Man mag also immerhin die objective Heilung in den 6 Fällen anzweifeln; ich bin es zufrieden, wenn die subjective Heilung, die aus den Berichten der Kranken doch zweifellos hervorgeht, unbeanstandet bleibt.

Wie stellen wir uns nun zur Indication für die Operation? Bis heute ist dieselbe eigentlich nur als ultimum refugium betrachtet worden: wenn der gesammte Apparat des Internen und Neurologen gespielt hatte, ohne dass etwas Wesentliches erreicht worden ist, proponirte man die Operation. Dass dieses keine wissenschaftliche Indicationsstellung ist, liegt auf der Hand. Ich meine nicht, dass in jedem Fall von Basedow sofort operirt werden soll, man darf aber den Eingriff auch nicht zu lange aufschieben. Hat sich die Nutzlosigkeit der internen Mittel herausgestellt, so tritt die operative Therapie in ihr Recht. Gegen die Operation liesse sich ja eigentlich nur der Einwand der grossen Gefährlichkeit erheben. Wenn ich auch weit entfernt davon bin, den Ein-

griff als gleichgültig und belanglos hinzustellen, so weise ich doch auf meine Statistik hin, die keinen Todesfall aufweist. Durchmustere ich aber meine sonstige Basedowstatistik, so finde ich 3 Fälle, wo die Operation refüsirt werden musste, weil schon so erhebliche Kachexie bestand, dass keine Aussicht auf Ueberstehen des operativen Eingriffs vorlag. Sämmtliche 3 Kranke sind dann auch bald unoperirt gestorben. Wenn ich oben sagte, dass nicht in jedem Fall von Basedow operirt werden muss, so kann man doch die Indication weiter fassen und sagen, dass in jedem Fall von Basedow, wenn sonst keine Contraindicationen vorliegen, operirt werden kann, weil unter allen therapeutischen Mitteln die Operation doch am schnellsten zum Ziele führt. Ich glaube auch, dass die Hülfsmittel der inneren Medicin viel besser einwirken können, wenn durch die Operation der Boden für dieselben in günstiger Weise präparirt worden ist.

Ich will hier noch eines Umstandes erwähnen, der mir bei allen Operationen entgegengetreten ist. Es ist das die Temperatur- und Pulserhöhung am 2.—4. Tage nach der Operation. Am 2., 3. und 4. Tage verstärkten sich die Erscheinungen des Basedow, die Kranken wurden erregter, Temperatur und Puls erhoben sich oft bis zu ganz beträchtlichen Werthen. Dass es sich hier um kein operatives Infectionsfieber handelte, war klar, denn es fehlten die lokalen Symptome der Infection. In meinen sämmtlichen Fällen habe ich nur 1 Mal (31) eine recht beträchtliche Stichkanaleiterung beobachtet, sonst wurde stets eine gute Prima verzeichnet. Trotzdem aber fieberten die Kranken an dem genannten Termin. Ich glaube doch, dass man diesen Vorgang nicht anders deuten kann, als durch eine gesteigerte Aufnahme toxischer Substanz von der Schilddrüse her, bedingt. Das mechanische Manipuliren an derselben während der Operation treibt diese Stoffe in den Kreislauf. Wir haben denselben Vorgang der gesteigerten Basedowsymptome, wie wir ihn durch Verabfolgung von Schilddrüsen- bezw. Jodpräparaten auf chemischem Wege erzeugen können. Bei der Exstirpation nicht basedowischer Strumen werden diese postoperativen Fiebersymptome nicht beobachtet, obgleich ja die Bedingungen für eine Infection dieselben sind, wie bei dem basedowischen Kropf.

Ich möchte zum Schlusse meiner Arbeit noch folgende Sätze herausheben.

1. Der Morbus Basedowii ist im Wesentlichen eine toxische trophisch-vasomotorische Neurose, die durch einen abnormen Stoffwechsel in der Schilddrüse verursacht wird.

2. Die wesentlichen Symptome sind die der gestörten Gefässinnervation.

3. Die nächst häufigen Symptome, die trophischen, lassen sich gleichfalls mit der gestörten Innervation der Gefässe in Zusammenhang bringen.

4. Der Stauungskropf ist von Morb. Basedowii zu unterscheiden, obgleich die Symptome oft sehr ähnliche sind.

5. Dasselbe gilt vom Gefässkropf, sobald er als Stauungskropf zu betrachten ist.

6. Das unterscheidende Merkmal des basedowischen Kropfes besteht in den Symptomen der gestörten Gefässinnervation, deren Gesammtheit Kocher als „vasculöse“ Symptome bezeichnet hat.

7. Es giebt Uebergangsformen des Gefässkropfes zum Basedow, die diesem sehr nahe stehen, trotzdem aber doch noch kein echter Basedow sind.

8. Dasselbe gilt von den sogen. Formes frustes; zunächst dürfen wir auch hier keinen Basedow diagnosticiren, wenngleich die Vermuthung nahe liegt, dass sie Vorstufen desselben vorstellen und im weiteren Verlauf in den echten Basedow ausmünden können.

9. Das beste Heilmittel ist die Operation, weil sie am schnellsten, sichersten und andauerndsten Heilung schafft.

10. Wir dürfen die Operation vorschlagen, sobald die Diagnose gestellt ist.

VIII.

(Aus der chirurg. Universitätsklinik der Königl. Charité zu Berlin. — Director: Geh.-Rath Prof. Dr. Hildebrand.)

Fremdkörper im Magen und in der Speiseröhre.

Von

Stabsarzt Dr. Neuhaus,

Assistenten der Klinik.

(Mit 2 Textfiguren.)

In der letzten Zeit hatten wir auf der diesseitigen Klinik viermal Gelegenheit, Patienten mit Fremdkörpern im Magen resp. im Oesophagus zu beobachten und operativ zu behandeln. Es handelte sich zweimal um Fremdkörper im Magen und zweimal um Fremdkörper im Oesophagus.

Wir lassen zunächst die Krankengeschichte der beiden Fälle folgen, bei denen die Fremdkörper im Magen sassen.

Im September 1907 erhielten wir einen 20jährigen Mann aus dem Moabiter Untersuchungsgefängniss, in welchem er sich seit einigen Wochen aufhielt, mit der Notiz zugeschickt, dass er einen Löffel verschluckt habe. Er war bereits zweimal in Breslau zwecks Entfernung von Fremdkörpern aus dem Magen laparotomirt worden, zum ersten Male im August 1906 von Anschütz und zum zweiten Male im Januar 1907 von Garrè. Offenbar handelte es sich um einen Menschen mit nicht normaler Psyche.

Der Patient gab an, Schmerzen in der Magengegend zu haben und oft pechschwarzen Stuhl abzusetzen.

Die objective Untersuchung des Abdomens bei horizontaler Lage des Patienten ergab nichts mit Sicherheit Abnormes, wohl aber hatte man den Eindruck, dass man bei aufrechter Körperhaltung und schlaffen Bauchdecken durch leichte Stösse gegen die Magengegend ein Reibegeräusch hervorrufen konnte, welches einen gewissen metallischen Klang hatte. Im Uebrigen war auch bei

aufrechter Körperhaltung der palpatorische Untersuchungsbefund zum Mindesten höchst unsicher, um nicht zu sagen negativ. Das Röntgenverfahren ergab jedoch in der Magengegend zweifellos einen Fremdkörperschatten, allerdings war es nicht möglich, aus der Form des Schattens einen Schluss auf die Art des Fremdkörpers zu machen. Während der Patient nun einige Tage vor der Operation zur Beobachtung auf der Abtheilung war, beförderte er einmal mit der Stuhlentleerung einen metallischen Gegenstand zu Tage, welchen Fig. 1 wiedergiebt. Es war das ein zu einer Art Röhre gebogenes Stück Blech, welches am ehesten an einen Löffel ohne Stiel erinnerte. Die daraufhin nochmals vorgenommene Röntgenuntersuchung ergab keine Veränderung des früher schon festgestellten Fremdkörperschattens. Es wurde deshalb am 10. 10. 07 die

Fig. 1.



Natürliche Grösse.

Laparotomie gemacht und nach Eröffnung des Magens eine Collection von Metallgegenständen, welche Fig. 2 demonstrirt, aus ihm herausbefördert. Das Gewicht der Fremdkörper betrug zusammen 245 g. Der Magen wurde etagenweise vernäht, in die Bauchhöhle versenkt, und die letztere ebenfalls durch Etagennähte geschlossen. Der Wundverlauf war völlig aseptisch. Der Patient erholte sich nach der Operation sehr bald; während er vorher fahle Gesichtsfarbe und einen apathischen Ausdruck in seinen Zügen hatte, ging es ihm nach der Operation sichtlich von Tag zu Tag besser. Er entwickelte einen vorzüglichen Appetit, bekam frische, gesunde Gesichtsfarbe an Stelle seines fahlen, blassen Aussehens und nahm innerhalb zwei Monaten 16 Pfund an Körpergewicht zu. Als er kurz vor seiner Entlassung gefragt wurde, wie denn diese verschiedenen Gegenstände in seinen Magen gekommen seien, erklärte er, nichts davon zu wissen.

Der zweite Fall betraf eine ebenfalls geistig nicht normale Person.

Eine 67 jährige, auf der Irrenklinik der Charité befindliche Frau wurde zu uns gebracht, weil der Verdacht bestand, dass sie eine Zahnbürste verschluckt habe. Wir machten sogleich, ohne vorher zu sondiren, eine Röntgen-

aufnahme in ventrodorsaler Position, und zwar von dem ganzen Thorax, und erkannten auf der Platte, etwa handbreit links von der Wirbelsäule, in der Höhe der unteren Brustwirbel, die verschluckte Zahnbürste. Man sah, dass die Bürste

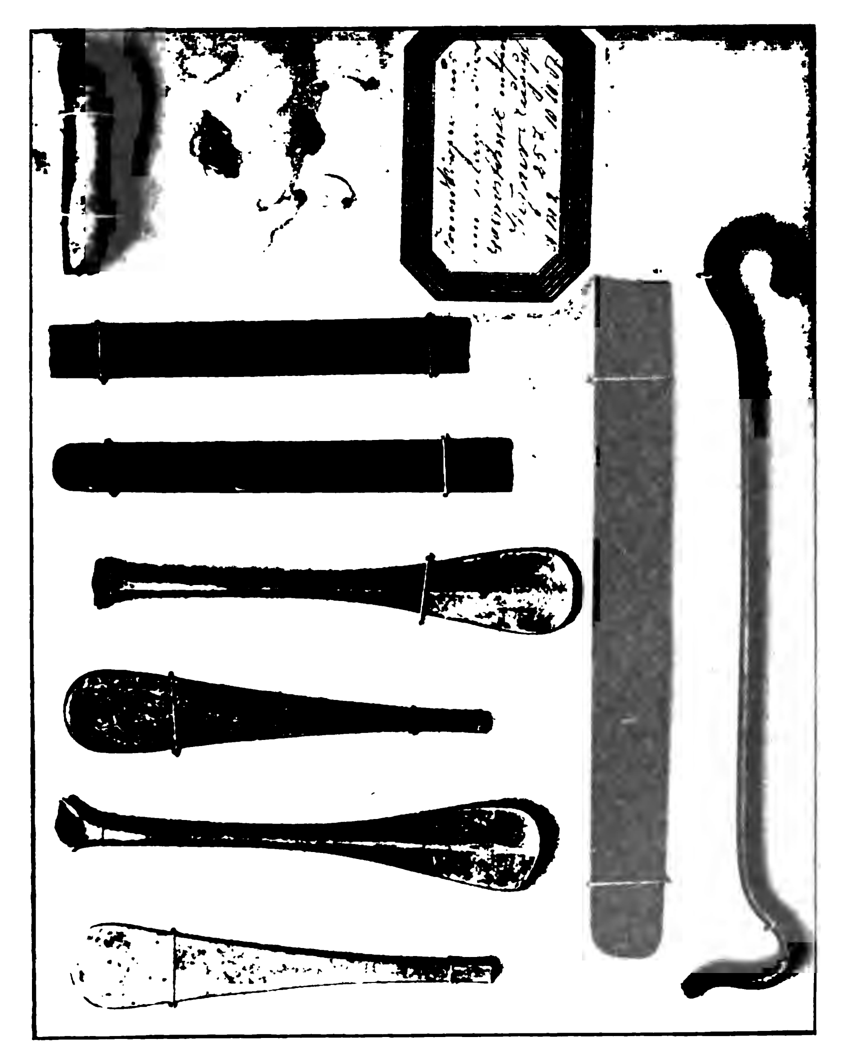


Fig. 2.

1/2 der natürlichen Grösse.

senkrecht stand, mit dem Griff nach unten; man erkannte auch deutlich eine schmalere Stelle vor dem Uebergange in den breiteren, die Borsten tragenden Theil der Bürste. Demgemäss musste die Bürste sich im Magen befinden: die Möglichkeit bestand allerdings, dass sie mit einem Theil noch in der Cardia eingeklemmt stecke. Es wurde sofort laparotomirt; der Magen wurde vor-

gezogen, ringsum gegen die Bauchhöhle abtamponirt und incidirt; die Bürste wurde dann ohne Schwierigkeiten extrahirt; sie befand sich völlig im Magen. Schluss der Magen- und Bauchdecken-Wunde in typischer Weise. Der Wundverlauf war reactionslos. Die Bürste war 16 cm lang und $1^1/_2$ bis 2 cm breit.

Von den beiden Patienten mit Fremdkörpern im Oesophagus betraf der eine Fall eine 33jährige Näherin.

Im Januar 1907 verschluckte sie im Schlafe ihr Gebiss. Es war eine Prothese mit zwei Prämolarzähnen. Die Patientin begab sich zunächst auf eine Unfallstation, wo nach einigen vergeblichen Extractionsmanövern das Gebiss, welches anfänglich im Halse gesessen haben soll, angeblich mit Absicht weiter nach unten gestossen wurde, in der Hoffnung, dass es in den Magen gelangen und dann per vias naturales abgehen werde. Das trat jedoch nicht ein, wohl aber hatte die Patientin seitdem unter Brechreiz, Erbrechen, Druckschmerzhaftigkeit in der Magengegend und Appetitlosigkeit zu leiden. Sie kam in Folge dessen in ihrem allgemeinen Ernährungszustande sehr herunter, was für sie um so bedenklicher war, weil sie ausserdem noch an einer angeborenen Mitralinsufficienz und einer ziemlich schweren, chronischen Nephritis litt. In elendem, anämischen Zustande wurde sie auf die diesseitige Klinik aufgenommen. Sie machte bei uns die Angabe, dass sie vor Kurzem bereits in einer anderen Berliner Krankenanstalt wegen ihrer Beschwerden untersucht worden sei, und zwar auch röntgographisch; man habe jedoch bei ihr nichts gefunden und eine befriedigende Erklärung ihrer Beschwerden nicht geben können. Wir verzichteten auf jegliche Sondirung und überzeugten uns mit Hülfe des Röntgenverfahrens davon, dass oberhalb der Cardia ein Fremdkörper sass, dessen Schattenbild der Form einer Gebissplatte entsprach, und schritten am 7. November 1907 zur Operation. Zunächst wurde versucht, nach Eröffnung der Bauchhöhle, ohne den Magen zu öffnen, das Gebiss in der Gegend der Cardia zu palpiren; es war jedoch auf diese Weise nichts nachweisbar. Sodann wurde der Magen in die Laparotomiewunde vorgezogen, eröffnet und zunächst nur mit einem Finger und mit Sonden, dann aber mit der ganzen, mit einem Gummihandschuh bekleideten Hand in ihn eingegangen. Auf diese Weise gelang es, die Cardia zu passiren und den Fremdkörper oberhalb derselben zu palpiren. Er sass dicht oberhalb des Hiatus oesophageus des Zwerchfelles, wo bekanntlich der Oesophagus eine der drei normaliter vorkommenden, ringförmigen Einschnürungen aufweist. Man fühlte sehr deutlich dicht neben dem Fremdkörper, nur durch eine dünne Gewebsschicht von ihm getrennt, das pulsirende Herz. Die Extraction vom Magen aus misslang jedoch trotz verschiedener Versuche, und man kam zu der Ueberzeugung, dass dieselbe ohne ein Entgegendrängen des Fremdkörpers mit der anderen Hand, also ohne ein combinirtes Arbeiten mit beiden Händen überhaupt nicht gelingen werde. Deshalb wurde die Oesophagotomia externa cervicalis an der linken Halsseite in typischer Weise angeschlossen, und dann mit langen Sonden und Zangen die Extraction von der Oesophaguswunde aus versucht, indem gleichzeitig die in den Magen eingeführte Hand den Fremdkörper entgegendrängte. Dabei wurde festgestellt,

dass eine dicke Sonde ganz glatt an dem Gebiss vorbei in den Magen geführt werden konnte, ohne es zu berühren; es musste also der Fremdkörper quasi in einer Tasche liegen; man fühlte bei den Extractionsversuchen, dass diese Tasche an ihrem Eingang sehr fest und derb war; sie gab trotz forcirter Extractionsversuchen absolut nicht nach. Schliesslich gelang es nach vielen Mühen, unter Anwendung einer ziemlichen Gewalt, mit einer langen, starken Zange durch den Druck der Zange das Gebiss zu zertrümmern und es dann stückweise aus seiner Umgebung zu lösen und nach oben durch die Oesophagotomieöffnung zu extrahiren. Ohne beträchtliche Läsionen der Oesophaguswandung war natürlich die Extraction nicht möglich gewesen; es wurden dabei allerlei Gewebsstückchen mit zu Tage gefördert. Wir waren auf eine stärkere Hämorrhagie gefasst; die Blutung war jedoch auffallend gering. Die Oesophaguswunde wurde in zwei Etagen genäht, die Hautwunde darüber weit offen gelassen und tamponirt. Sodann wurde die Magenwunde verlässlich in drei Etagen geschlossen und entfernt von der Naht, möglichst oben am Fundus, gleich eine Witzelfistel in typischer Weise angelegt.

Die Patientin überstand den ziemlich schweren Eingriff zunächst sehr gut; allerdings musste durch Analeptica für Stimulation des Herzens gesorgt werden, wobei wir besonders von reichlichen, intravenösen Kochsalzinfusionen Gebrauch machten. Gegen Ende December begann die Temperatur, die bis dahin ziemlich normal gewesen war, etwas anzusteigen; am 26. December 1907 konnte man Dämpfung und abgeschwächtes Athemgeräusch nebst vermindertem Pectoralfremitus über den unteren Partien der rechten Lunge feststellen. Die rechte Brustseite war auch deutlich vorgewölbt; ausserdem stellte sich übelriechender, eitriger Auswurf ein und ein äusserst penetranter Foetor ex ore. Es hatte sich ein Lungenabscess gebildet. Derselbe wurde zu Anfang Januar eröffnet. Die Operation verlief glatt, ohne Zwischenfall. Nunmehr erholte sich die Patientin von Tag zu Tag. Die Witzelfistel, durch welche etwa 3 Wochen lang die Nahrung ausschliesslich zugeführt worden war, hatte sich inzwischen völlig geschlossen. Der Eiweissgehalt des Urins schwand bis auf ein Minimum.

Bei dem anderen Falle mit Fremdkörper im Oesophagus handelt es sich um ein 32jähriges Dienstmädchen, eine schwere Hysterica.

Die Patientin hatte angeblich drei Tage vor ihrem Eintritt in die Klinik eine Brosche verschluckt. Die Kranke befand sich wegen Magenblutens in einer anderen Krankenanstalt, hatte dort in den letzten Tagen die Nahrungsaufnahme verweigert und sich auch sonst gegenüber den ärztlichen Verordnungen ablehnend verhalten und schliesslich im Glauben, dass sie gleich ersticken werde, angeblich eine Brosche verschluckt. Die Patientin gab an, dass sie nicht schlucken könne, und dass sie seit einigen Stunden an einer Erschwerung der Athmung leide. Ohne zu sondiren, wurde sofort eine Röntgenaufnahme von dem ganzen Thorax gemacht; man sah auf der Platte dicht oberhalb des Iugulums einen offenbar von einem Fremdkörper herrührenden Schatten; eine von der suspekten Stelle aufgenommene Blendenaufnahme liess

dann auch mit absoluter Deutlichkeit die Formen der verschluckten Brosche erkennen. Der Oesophagus wurde sofort in typischer Weise an der linken Halsseite eröffnet (am 2. 2. 07), und die von der Oesophaguswunde aus palpabele Brosche, welche sich mit ihren scharfen Ecken mehrfach in die Schleimhaut fest eingehakt hatte, mit einer langen, leicht gebogenen Zange ohne besondere Schwierigkeiten extrahirt. Die Brosche sass unterhalb des Kehlkopfes, etwa 2 Querfinger oberhalb der Thoraxapertur; sie war also nicht an der obersten Verengerung des Oesophagusrohres festgehalten worden, sondern etwas tiefer. Die Incision des Oesophagus wurde genäht, die übrige Wunde durch lockere Tamponade weit offen gehalten. Auf die Einführung einer Dauersonde in den Oesophagus vom Munde oder von der Nase her zwecks Ernährung wurde verzichtet, wohl aber wurde in den ersten Tagen reichlich physiologische Kochsalzlösung subcutan und per rectum, sowie Nährklystiere mehrmals täglich gegeben. Per os wurde zunächst nichts gereicht. Vom 3. Tage ab wurde auch flüssige Nahrung mit Hülfe eines durch die Nase eingeführten Nélatons verabfolgt.

Die Naht des Oesophagus hielt nicht; es kam zu einer Infection der Operationswunde am Halse. Dass dieselbe aber unbedeutend war, beweist die Temperatur, welche niemals 38° Abends erreichte; nach etwa 6 Tagen war die Wunde mit frisch rothen, gut aussehenden Granulationen bedeckt. Es wurde täglich ein- bis zweimal der Verband gewechselt.

Am 13. Tage nach der Operation trat plötzlich Abends kurz nach dem Verbandwechsel, welcher genau so wie an den vorhergehenden Tagen vorgenommen worden war, eine äusserst heftige Blutung aus der Halswunde ein. Es handelt sich zweifellos um eine Hämorrhagie aus einem grösseren, in der Tiefe der Wunde liegenden Gefässe. Eine genauere Orientirung ohne operative Freilegung war nicht möglich. Durch Fingercompression gelang es zunächst die Blutung zum Stehen zu bringen und dann mit Penghawar Djambi zu tamponiren. Scheinbar war dieses Vorgehen auch von Erfolg gekrönt, in so fern sich nach aussen hin kein Blut mehr ergoss; bald aber zeigte sich, dass der Erfolg nur ein scheinbarer war, denn die Patientin entleerte etwa $^1/_2$ Stunde später per os mehrere geronnene Blutstücke; es blutete also, wenn auch vielleicht in verringertem Maasse, unter der Tamponade weiter, und zwar lief das Blut durch die Fistel in der Oesophaguswunde in die Speiseröhre hinein. Unter diesen Umständen musste zu einer Stillung der Blutung auf operativem Wege geschritten werden. Um an die blutende Stelle herankommen zu können, musste der Sternocleido durchschnitten und auseinander geklappt werden; es zeigte sich dann, dass die Blutung aus der Carotis communis, etwa 2 Querfinger oberhalb der Clavicula, stammte.

Die Carotis wurde unterbunden; beim Isoliren der Carotis in dem Granulationsgewebe kam es zu einer Verletzung des Ductus thoracicus. Die Wunde wurde tamponirt, da eine Freilegung des Ductus thoracicus zwecks Naht oder Unterbindung unmöglich war.

Am nächsten Tage machte die Patientin einen ganz zufriedenstellenden Eindruck; die Athmung war allerdings beschleunigt (etwa 28 Züge pro Minute),

Temperaturanstieg bestand nicht. Die Verbandstoffe waren aussen völlig trocken. Lähmungserscheinungen waren nicht vorhanden. Die Patientin wurde mit der Schlundsonde gefüttert. Es wurde ein Verbandwechsel vorgenommen, um sich über den Zustand des verletzten Ductus thoracicus zu orientiren. Dabei zeigte sich, dass sich nur ganz wenig milchige Flüssigkeit in den Jodoformtupfer ergossen hatte. Leider hielt diese Besserung nicht an. Gegen Mittag des folgenden Tages, also $2^1/_2$ Tage nach der Carotisunterbindung, trat der Tod ein.

Die Sectionsdiagnose des pathologischen Instituts der Charité lautete:

Loch in der Wand der linken Carotis communis (mit doppelter Unterbindung mit Seide). Halsphlegmone, schlaffes Herz, alte Pleuraadhäsionen der Lungen, Hyperämie und Oedem, geringe fibrinöse Pleuritis rechts; eitrige Bronchitis beiderseits; links eine verkäste tracheobronchiale Lymphdrüse; Gehirnerweichung im linken Corpus striatum und Sehhügel und im Schläfenlappen; Embolie der linken Art. fossae Sylvii mit hämorrhagischen Veränderungen am Schläfenlappen.

Wenn wir nun epikritisch zunächst die beiden Fälle mit Fremdkörpern im Magen betrachten, so haben wir bei dem ersten Fall — der Collection von Metallgegenständen im Magen — wiederum eine Bestätigung der den Chirurgen bekannten Erfahrung, dass es mit der Palpation des Abdomens oftmals eine sehr missliche Sache ist, und dass man dabei den merkwürdigsten Ueberraschungen und Täuschungen unterliegen kann. Wenn es unmöglich war, diese Masse von Metallgegenständen in dem Magen eines fettarmen Individuums palpatorisch zweifelsfrei nachzuweisen, wie will man dann beispielsweise einen Wurmfortsatz oder einen Pylorus[1]) durch die Bauchdecken mit Sicherheit durchtasten können, wie man das mitunter als möglich hört oder liest? Selbstverständlich liegt es uns weit fern, im Allgemeinen den diagnostischen Werth der Palpation des Abdomens zu leugnen oder diese Untersuchungsmethode für überflüssig zu erachten. Es soll nur dargethan werden, dass den Chirurgen, die meistens in der Lage sind, den palpatorischen Befund durch Autopsie in vivo zu controliren, mehr als anderen Aerzten ad oculos demonstrirt wird, wie unsicher oftmals die Ergebnisse der Bauchpalpation sind, und dass sie in Folge dessen dazu gedrängt werden, bei der diagnostischen Verwerthung eines Palpationsbefundes am Abdomen die grösste Vorsicht walten zu lassen.

---

[1]) Th. Hausmann, Ueber das Tasten normaler Magentheile. Archiv für Verdauungskrankheiten. Bd. 13. Heft 3.

Erstaunlich ist es, dass ein Mensch eine derartige Collection von Metallgegenständen längere Zeit in seinem Magen beherbergen kann ohne schwere Schädigung seiner Gesundheit. Der Pat. sah allerdings etwas blass aus, er hat auch offenbar mehrfach Magenblutungen gehabt, darauf wies der mitunter pechschwarze Stuhl hin; zeitweise hat er auch an Magenschmerzen gelitten; aber er hat doch diese Gegenstände ohne dauernde Schädigung offenbar mehrere Wochen, wenn nicht Monate, in seinem Magen gehabt. Etwas Genaueres liess sich bei der pathologischen Psyche des Mannes nicht eruiren.

Unverständlich ist es auch, wie ein Mensch einen derartig grossen Haken, der als Fensterhaken gedient haben mag, durch seinen Pharynx und Oesophagus in den Magen bringen kann; allerdings wird ja in dieser Beziehung, besonders von Geisteskranken, oft das Wunderbarste geleistet.

Hinsichtlich der Therapie konnte in den beiden Fällen mit nachgewiesenen Fremdkörpern im Magen natürlich kein Zweifel bestehen, es konnte nur die Gastrotomie in Frage kommen. Der Mann mit der Collection von Fremdkörpern hat allerdings ein Metallstück per vias naturales während der ersten Tage seines Charitéaufenthalts entleert; wir hatten aber gleich hinterher röntgographisch nachgewiesen, dass noch weitere Fremdkörper im Magen vorhanden waren; nun noch länger mit der Operation zu zögern und vielleicht unter Application interner Mittel auf die Ausstossung dieser Fremdkörper zu warten, das wäre zum mindesten höchst unsicher und gefährlich gewesen. Es sind ja allerdings Fälle bekannt, in denen Fremdkörper Jahre lang im Magen relativ gut vertragen worden sind; bei einem von Rosenthal[1]) in einer grösseren Statistik aufgeführten Falle sogar 16 Jahre lang. Doch das sind Ausnahmen, welche die Regel, Fremdkörper aus dem Magen möglichst bald zu entfernen, nicht umstossen können, zumal wenn dieselben eine gewisse Grösse haben oder mit scharfen Ecken und Kanten versehen sind; wissen wir doch erfahrungsgemäss, dass Fremdkörper zu Perforations-Peritonitis, Appendicitis, Periproctitis etc. Veranlassung geben können. Allerdings kommt es auch

---

1) Rosenthal, Statistical report of gastrotomies for removal of foreign bodies from the stomach. New York and Philadelphia med. Journal. 1903. Ref. Centralbl. f. Chir. 1903. S. 1422.

vor, dass Fremdkörper, insbesondere spitze Gegenstände, wie Nadeln etc. die Wandung des Intestinaltractus durchwandern, ohne irgend welche peritoneale Erscheinungen zu machen. So haben wir vor einigen Monaten auf der Abtheilung eine Patientin gehabt, welche wegen dauernder Ulcusbeschwerden gastroenterostomirt werden sollte. Bei der Eröffnung der Abdominalhöhle fanden wir im Netz eingekapselt eine ziemlich stark oxydirte, grosse Nähnadel. Höchstwahrscheinlich hat die Nähnadel bei ihrem Durchwandern durch die Magenwandungen das Ulcus hervorgerufen. Irgend welche Verwachsungen am Magen fanden sich nicht. Es sind auch Fälle bekannt, bei denen verschluckte Nadeln in Massen an verschiedenen Stellen der Körperoberfläche operativ entfernt wurden, ohne dass wesentliche Störungen der Gesundheit vorhanden waren. So erwähnt König[1]) einen von Herholdt (1822) mitgetheilten Fall, in welchem einer Hysterica nach und nach 400 Nadeln aus der Haut herausgeschnitten wurden. In einem von Wilde mitgetheilten Falle wurden einem Dienstmädchen im Laufe weniger Jahre 110 Nadeln aus der Körperoberfläche herausgeschnitten.

In anderen Fällen bilden sich zunächst an der Stelle, an welcher der Fremdkörper die Wandung des Intestinaltractus passiren will, Verklebungen; es kommt dann weiter zu Abscessbildung mit Betheiligung der Bauchdecken, und in dem Abscesseiter findet sich der Fremdkörper; oftmals lässt sich in solchen Fällen noch eine Communication, ein Fistelgang, z. B. mit dem Magen, nachweisen; so bei dem von H. Mac Leod[2]) beobachteten Patienten. Aehnliches berichtet Gérard[3]) von einem Manne, der einen 21,5 cm langen Ulmenzweig verschluckt hatte; er hatte das eine Ende des Zweiges mit Leinen umwickelt, um sich selbst damit im Halse zu pinseln; dabei war ihm das Unglück passirt. Etwa 6 Wochen später bildete sich in der Gegend des Processus xyphoideus ein Abscess, aus welchem der Ulmenzweig herausgezogen wurde. Der Mann genas. Alle diese Fälle sind

---

[1]) König, Lehrbuch der speciellen Chirurgie. Bd. 1. S. 669.

[2]) Mac Leod, A remarkable collection of foreign bodies removed from the stomach. Practitioner. 1905. Ref. Centralbl. 1905. No. 45.

[3]) Gérard, Corps de étranger de 21 cm et demi de long muni d'un tampon de toile à une de ses extrémités; extrait de l'estomac. Gazette des hôpitaux. 1883. No. 39.

jedoch, wie gesagt, nur als Ausnahmen zu betrachten und entbehren vor allen Dingen der für unser therapeutitches Handeln in erster Linie nothwendigen Sicherheit. Diese kann natürlich nur durch operative Entfernung aus dem Magen, also durch Gastrotomie gegeben werden, ein Eingriff, dessen Gefahr bei moderner Laparotomietechnik und Asepsis relativ gering ist, jedenfalls viel geringer, als alle die fatalen Eventualitäten, die ein im Magen persistirender grösserer Fremdkörper mit sich bringen kann.

Bei der Patientin mit der Zahnbürste im Magen war ausserdem noch die Frage zu entscheiden, ob der Zustand eine directe Lebensgefahr involvire, so dass ein sofortiger operativer Eingriff unbedingt erforderlich war. Die Patientin war, wie gesagt, geisteskrank, also nicht verfügungsfähig; ihre Angehörigen wohnten ausserhalb Berlins. Konnten wir es nun verantworten, mit der Operation zu warten, um zunächst von den Angehörigen die Erlaubniss zu dem Eingriff einzuholen, oder waren wir verpflichtet, sofort die entsprechenden Maassnahmen zu treffen? Wir haben uns zu der letzteren Auffassung bekannt. Die Möglichkeit war ja wohl vorhanden, dass die Patientin ohne Schaden die Zahnbürste einige Tage in ihrem Magen hätte beherbergen können; eine Sicherheit, dass durch den Druck des langen Fremdkörpers nicht eine zu Perforation führende Schädigung der Magenwand eintreten werde, war aber keineswegs gegeben. Erst kürzlich wieder hat Thiemann[1]) aus der Riedel'schen Klinik einen Fall mitgetheilt, bei dem ein verschluckter Löffel eine Perforation des Duodenums mit consecutivem retroperitonealen Abscess und Peritonitis verursacht hat. Der Fall endete letal. In dieser Erwägung haben wir geglaubt, eine Indicatio vitalis zur Operation annehmen zu müssen und deshalb gleich operirt, ohne die Erlaubniss der Angehörigen vorher einzuholen. Die Gastrotomie in einer modernen chirurgischen Klinik schien uns weniger gefährlich zu sein, als ein längeres Zuwarten mit allen seinen Eventualitäten und Unsicherheiten.

Die beiden Fälle mit Fremdkörpern im Oesophagus sind chirurgisch entschieden interessanter.

Bei dem einen hat die Zahnplatte anfänglich im Halse gesessen, allem Anschein nach in der Gegend des Larynx, also an

[1]) Thiemann, Fremdkörper im oberen Theile des Oesophagus. Dieses Archiv. Bd. 85. Heft 3.

der obersten, normaliter vorkommenden Verengerung. Ausserhalb der Klinik sind zunächst Extractionsversuche gemacht worden, die nicht zum Ziele führten, und dann ist auf gut Glück der mit scharfen Haken und Ecken versehene Fremdkörper in die Tiefe gestossen worden. Dass das ein irrationelles Verfahren ist, liegt auf der Hand; es hat in vorliegendem Falle völlig versagt und die Sachlage nur verschlechtert. Dasselbe trat in dem von Lunzer[1]) aus der Lexer'schen Klinik publicirten Falle ein. Auch hier hatte der Arzt das zunächst in Höhe des Kehlkopfes stecken gebliebene Gebiss gewaltsam in den Magen hinab zu stossen versucht. Einige Monate später musste es vom Magen her aus dem Oesophagus herausgeholt werden. Wir möchten deshalb ausdrücklich vor diesem Verfahren bei Fremdkörpern mit scharfen Ecken und Kanten dringend warnen.

Zunächst ist die Aussicht, dass man einen solchen Fremdkörper wirklich in den Magen bekommt, relativ gering. Wenn er sich schon oben im Halstheile festgesetzt hatte, so ist mit ziemlicher Bestimmtheit zu erwarten, dass er auch weiter unten an einer der bekannten Verengerungen des Oesophagusrohres Passageschwierigkeiten haben wird. Man läuft also, ganz abgesehen von anderen unangenehmen Eventualitäten, Gefahr, den Fremdkörper von einer Stelle, von welcher die Entfernung relativ leicht ist, in eine Gegend zu dislociren, die für die Extraction erheblich ungünstigere Verhältnisse bietet. Zweifellos ist doch die Extraction eines im Halstheil eingekeilt sitzenden Fremdkörpers mit den Schwierigkeiten und Gefahren, die die Extraction aus den tieferen Theilen des Oesophagus mit sich bringt, nicht zu vergleichen.

Aber wenn man sich überhaupt einmal zu dem u. E. bedenklichen Versuch entschliesst, einen Fremdkörper von der beschriebenen Art in den Magen gewaltsam hinunterzustossen, und wenn der Versuch thatsächlich gelingt, so muss nicht verabsäumt werden, sofort die Gastrotomie zwecks Entfernung des Fremdkörpers aus dem Magen anzuschliessen. Es ist nicht angängig, einen Fremdkörper mit scharfen und spitzen Ecken und Kanten im Magen sich selbst zu überlassen; das kann zu den bedenklichsten Consequenzen Veranlassung geben. Nur bei solchen Fremdkörpern, deren Auf-

[1]) Lunzer, Ueber die Behandlung festsitzender Fremdkörper im Oesophagus. Münch. med. Wochenschr. 1907. No. 42.

enthalt im Magen für den Organismus unbedenklich ist, kann man zu dieser Methode des Hinabschiebens seine Zuflucht unbedenklich nehmen, d. h. also bei Fremdkörpern, die entweder verdaut werden, oder deren Ausscheidung per vias naturales, begünstigt durch eine für diese Zwecke empfehlenswerthe Kartoffelcur, wegen ihrer Form und Grösse keine Schwierigkeiten macht. Bei allen anderen muss zunächst der Versuch gemacht werden, die Extraction des Fremdkörpers von oben zu bewerkstelligen, vorausgesetzt natürlich, dass er nicht von vornherein für eine Extraction von oben zu tief sitzt.

Auffällig ist, dass es bei unserer Patientin mit der Zahnprothese im Oesophagus in einem anderen Krankenhause nicht gelungen ist, den Fremdkörper röntgographisch nachzuweisen. In der Literatur finden sich verschiedene Fälle mitgetheilt, bei denen ebenfalls das Röntgenverfahren bei ähnlichen Fremdkörpern nicht den zu erwartenden Aufschluss gegeben hat. So berichtet Momnier[1]), dass ihn bei einem Manne mit mehreren Fremdkörpern im Magen — 6 Kaffeelöffel und 1 Gabel — die Radiographie völlig im Stich gelassen hat. Reitzenstein[2]) ist es bei einer verschluckten Gaumenprothese ebenso ergangen. Kirstein[3]) verleitete das negative Ergebniss einer Röntgenaufnahme von vorn nach hinten bei verschlucktem Gebiss zu der irrthümlichen Annahme, es sei bereits abgegangen. Bei Naumann[4]), der die bis zum Jahre 1903 reichende statistische Arbeit Balacescu's und Kohn's[5]) von 326 Fremdkörperfällen in der Speiseröhre auf 354 (bis zum Jahre 1906) ergänzt hat, findet sich die Angabe, dass unter den 15 Fällen, in denen das Röntgenverfahren zur Anwendung kam, 2 mal völlige Versager waren. Auch Haecker[6]) wundert sich darüber, dass das Röntgenverfahren bei einem Patienten mit einem Gebiss im Oesophagus ausserhalb der Klinik versagt hatte; bei demselben

---

1) Momnier, Gastrotomie pour l'extraction de vingt cinq corps étrangers dont 8 cuillrs à café et 1 fourchette: guérison. Bullet. de l'acad. de méd. 67 ann. 3 sér. No. 34.

2) Reitzenstein, Die Diagnose und Extraction von Fremdkörpern etc. Münch. med. Wochenschr. 1905. No. 9.

3) Nach Gottstein citirt, Mittheil. aus den Grenzgeb. Bd. 8. H. 1 u. 2.

4) Naumann, Beiträge zur Oesophagotomia etc. Deutsche Zeitschr. für Chirurgie. Bd. 83.

5) Balacescu und Kohn, Die äussere Oesophagotomia etc. Dieses Archiv. Bd. 72.

6) Haecker, Beitrag zur Behandlung der Fremdkörper in der Speiseröhre. Münch. med. Wochenschr. 1907. No. 42.

Patienten wurde nämlich in der Klinik durch Röntgenphotographie die Anwesenheit des Fremdkörpers nachgewiesen, nachdem vorher die Sondirung zu keinem Ergebniss geführt hatte. Nach unseren Erfahrungen ist die Radiographie in ihrer heutigen verbesserten Form für die Diagnostik von Fremdkörpern im Magen und Oesophagus eine souveräne Untersuchungsmethode; mit Ausnahme der wenigen Fälle, bei welchen in Folge der stofflichen Beschaffenheit des Fremdkörpers von dem Röntgenverfahren naturgemäss ein positives Ergebniss nicht erwartet werden kann, muss sie bei völliger Beherrschung der Technik zum Ziele führen.

Wir empfehlen bei Verdacht auf verschluckte Fremdkörper zunächst ein grosses Uebersichtsbild von dem ganzen Thorax und Hals zu machen. Wollte man sich stets mit der Röntgenographie auf die Gegend beschränken, in welcher die Schmerzen localisirt werden, so würde man mitunter zu einem irreführenden Untersuchungsergebniss kommen. v. Hacker[1]) erwähnt eine Patientin, die Schmerzen und Druckgefühl in der Gegend des Schwertfortsatzes localisirte; das verschluckte Knochenstück sass thatsächlich in der Gegend der oberen Thoraxapertur. Stelzner[2]) und Ostermeier[3]) berichten über zwei Fälle, bei denen über Schmerzen in der Magengegend geklagt wurde; die verschluckten Gebisse sassen oberhalb der Bifurcation resp. in der Mitte der Speiseröhre. Stelzner liess sich durch den Sitz der Beschwerden dazu verleiten, statt der Oesophagotomie zunächst die Gastrotomie zu machen. Dobbertin's[4]) Patientin meinte bestimmt, das verschluckte Knochenstück sässe im Halse; in Wirklichkeit sass es, wie sich bei der Operation herausstellte, etwa in Höhe des dritten Brustwirbels.

Auf dem Uebersichtsbilde findet sich dann für gewöhnlich an irgend einer Stelle ein suspecter Schatten; dort müsste dann, wenn noch Zweifel vorhanden, eine Blendenaufnahme gemacht werden, welche unseres Erachtens stets völlige Klarheit in die Sachlage bringen wird. Besonders zweckmässig erweist sich dabei die

[1]) v. Hacker, Beiträge zur klin. Chir. Bd. 29. H. 1. S. 128.
[2]) Stelzner, Jahresbericht der Gesellschaft für Nat. und Heilkunde in Dresden. 1889.
[3]) Ostermeier, Archiv f. klin. Med. Bd. 36.
[4]) Dobbertin, Ueber Fremdkörper in der Speiseröhre. Dieses Archiv. Bd. 66.

von Wilms empfohlene schräge Durchleuchtung, wobei der Schatten des Fremdkörpers nicht durch den Schatten der Wirbelsäule und des Herzens verdeckt wird. Auch völlig metallfreie Gegenstände, z. B. eine Zahnprothese aus Kautschuk, die naturgemäss weniger markante Schatten auf der Röntgenplatte geben, lassen sich auf diese Weise mit Sicherheit nachweisen. Sollte die Durchleuchtung im schrägen Durchmesser kein positives Ergebniss haben, so wäre noch eine Aufnahme in frontaler Richtung zu versuchen, von der kürzlich wieder Lunzer[1]) mit Erfolg Gebrauch gemacht hat. Die Möglichkeit, dass das Röntgenverfahren nicht den gewünschten Aufschluss giebt, existirt natürlich in den Fällen, wo Fremdkörper stecken geblieben sind, die auf der Röntgenplatte keinen Schatten geben. Derartige Fremdkörper sind aber bei weitem in der Minderzahl. Wenn man die Literatur durchsieht, so scheint es, als ob in dieser Hinsicht eigentlich nur Glasstücke in Betracht kämen. Bei Erwachsenen handelt es sich nach Egloff[2]) z. B. in 62 pCt. der Fälle um Gebisse, die im Schlaf, in der Trunkenheit, in der Narkose, im epileptischen Anfall etc. verschluckt wurden.

Was nun die Sondirung des Oesophagus bei Verdacht auf darin stecken gebliebenen Fremdkörper anbetrifft, so wird diese Methode im Allgemeinen als ein empfehlenswerthes und brauchbares diagnostisches Mittel angesehen. Vor Einführung der Röntgographie war sie souverän. Wir möchten jedoch empfehlen, damit recht vorsichtig zu sein und besondere Sorgfalt walten zu lassen bei der Auswahl der Fälle, bei denen man ohne Gefahr eine Sondirung wagen kann. Wir haben in beiden Fällen mit Gebiss bezw. Brosche im Oesophagus nicht sondirt, sondern ohne irgend welche Schwierigkeiten mit Hilfe des Röntgenverfahrens die Diagnose mit absoluter Sicherheit gestellt. Zweifellos wird man bei Fremdkörpern, welche keine scharfen Ecken und Kanten aufweisen, wie z. B. bei Münzen, Knöpfen, Glasperlen etc., ohne Gefahr eine Sondirung wagen können, vorausgesetzt, dass keine Entzündungserscheinungen vorhanden sind: anders liegen jedoch die Verhältnisse, wenn der Fremdkörper scharfe Ecken, Spitzen und

[1]) Lunzer, l. c.
[2]) Egloff, Ueber Entfernung von Fremdkörpern aus der Speiseröhre. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 12.

Kanten hat, zumal dann, wenn schon Erscheinungen aufgetreten sind, welche auf eine Infection des ösophagealen oder periösophagealen Gewebes hinweisen (Fieber, locale Schmerzen, Athemnoth etc.).

Mit grosser Wahrscheinlichkeit hat dann bereits die Oesophaguswand in ihrer Resistenz Einbusse erlitten; es ist schon zu entzündlichen Veränderungen, vielleicht auch schon zur Ulceration und Gangrän gekommen. Dass dann nicht allein der mechanische Insult bei der Einführung der Sonde, sondern auch die dabei unvermeidlichen Würgbewegungen zu Verschlimmerung, eventuell direct zu Perforation des Oesophagus Veranlassung geben können, ist durchaus begreiflich. Aus diesem Grunde sind wir mit der Sondirung im Allgemeinen sehr zurückhaltend und wenden diese Methode nur in denjenigen Fällen an, wo es sich um glattrandige Fremdkörper handelt, und wenn absolut keine Entzündungserscheinungen vorhanden sind. Wir sind der Ansicht, dass man heut zu Tage, bei der hohen Entwicklung der Röntgentechnik den Nachweis eines Fremdkörpers abgesehen von den ganz seltenen Fällen, bei denen es sich um Fremdkörper handelt, welche auf der Röntgenplatte keinen Schatten geben, mit weit grösserer Sicherheit und Anschaulichkeit, und vor allem auch mit weit grösserer Annehmlichkeit für den Patienten an Stelle der Sondirung, mit Hilfe des Röntgenverfahrens liefern kann.

Die Sondenuntersuchung kann aber auch ergebnisslos sein, obwohl sich der Fremdkörper thatsächlich im Oesophagus befindet. Das trifft sehr oft bei kleinen Fremdkörpern zu (Fischgräten, Nadeln, Holzstückchen etc.), zumal wenn sie sich in Schleimhautfalten festgesetzt haben oder durch Granulationen umwuchert sind. Aber auch bei denjenigen Fällen, wo ein grösserer Fremdkörper schon längere Zeit im Oesophagus sitzt, kann die Sondirung von negativem Erfolge begleitet sein; es hat sich dann gewöhnlich, wie es auch bei unserer Patientin mit dem verschluckten Gebiss der Fall war, offenbar unter dem Einfluss des Entzündungsprocesses, eine durch Narbenstränge am Eingang mehr oder minder abgeschlossene Tasche in der Oesophaguswand gebildet, in welcher der Fremdkörper liegt. Die Sonde läuft dann ohne Schwierigkeiten an dem Fremdkörper vorbei. Wir konnten uns von diesem Vorkommniss mit Sicherheit bei der Operation überzeugen.

v. Hacker[1]) hat auch noch auf eine andere Möglichkeit aufmerksam gemacht, die eine Erklärung dafür giebt, dass selbst dicke Sonden, ohne einen grösseren Fremdkörper zu berühren, glatt bis in den Magen eingeführt werden können. Bei Fremdkörpern, die eine gewisse Krümmung aufweisen, wie das z. B. bei Zahnprothesen der Fall ist, kann sich die convexe Fläche an die vordere Wand der Speiseröhre anlegen. Die elastische Sonde wird in ihrem Bestreben, sich möglichst zu strecken, naturgemäss meistens an der hinteren Wand des Oesophagus abwärts gleiten. Auf diese Weise ist es durchaus erklärlich, dass die Sonde glatt an dem Fremdkörper vorbei rutschen kann, ohne ihn überhaut zu berühren. Dieselbe Erfahrung theilen Haecker[2]) und Lunzer[3]) aus der Friedrich'schen bezw. Lexer'schen Klinik mit. v. Hacker hat, um diesen unerwünschten Zwischenfall zu vermeiden, die Benutzung einer Olivensonde oder einer zu diesem Zwecke eigens von ihm construirten Fremdkörpersonde empfohlen. Ganz sicher ist ein einwandsfreies Ergebniss mit dieser Untersuchungsmethode aber auch dann noch nicht. So theilt z. B. Lunzer mit, dass trotz Anwendung der Olivensonde zwecks Sondirung eines im Oesophagus stecken gebliebenen Gebisses der getastete Widerstand so gering gewesen sei, dass genauere Schlüsse aus diesem Befunde nicht gezogen werden konnten. Wiederum war es erst das Röntgenbild, welches mit absoluter Sicherheit und Deutlichkeit die gewünschte Aufklärung brachte.

Wenn wir uns im Vorstehenden ziemlich reservirt hinsichtlich der Sondirung ausgesprochen haben, so wird es ohne Weiteres verständlich sein, dass wir auch denselben Standpunkt der Oesophagoskopie gegenüber einnehmen, da dieselbe in vieler Hinsicht mit der Sondirung grosse Aehnlichkeit hat. Wir wenden die Oesophagoskopie auf der Klinik nicht an: eigene Erfahrungen stehen uns somit darüber nicht zur Seite.

Die Methode hat zweifellos den Vortheil, dass man Diagnosenstellung und Therapie bei ihr verbinden kann; dem Auffinden und

1) v. Hacker, Handbuch der prakt. Chirurgie.

2) Haecker, Beitrag zur Behandlung der Fremdkörper in der Speiseröhre. Münch. med. Wochenschr. 1907. No. 42. S. 2077.

3) Lunzer, Ueber die Behandlung tiefsitzender Fremdkörper des Oesophagus. Münch. med. Wochenschr. 1907. No. 42. S. 2081.

Besichtigen des Fremdkörpers kann die Extraction auf dem Fusse folgen. Sie hat aber den grossen Nachtheil, dass sie, wenn Aussicht auf erfolgreichen Gebrauch vorhanden sein soll, eine nicht geringe Uebung erfordert, und dass sie eine Untersuchungsmethode darstellt, welche unseres Erachtens keineswegs zu den für den Patienten angenehmen gehört, auch wenn man Morphium und Cocain zur Hülfe nimmt. Auch ist zu betonen, dass sie keineswegs immer ungefährlich ist. Da nun die Fälle, in denen man billiger Weise einem Patienten zumuthen kann, sich ösophagoskopiren zu lassen, nicht gerade sehr häufig vorkommen, so wird naturgemäss die Methode nur von einzelnen mehr oder minder häufig angewandt werden. Man kann deshalb wohl mit Recht behaupten, dass die Methode bisher noch keineswegs Allgemeingut der Aerzte geworden ist, wie z. B. die Cystoskopie. Dass die Oesophagoskopie in der Hand eines mit ihr völlig vertrauten Untersuchers sehr gute Resultate geben kann, ist nicht zu bezweifeln. Das beweisen aufs Deutlichste die Erfolge v. Hacker's[1]), welchem in einer Reihe von 27 Fällen mit Hilfe des Oesophagoskopes die Entfernung des im normalen oder verengten Oesophagus steckenden Fremdkörpers in der einen oder anderen Art (mit Ausnahme eines Falles von Carcinom) ohne den geringsten Schaden für den Kranken gelang, so dass er seit dem Jahre 1887 keine Oesophagotomie wegen eines Fremdkörpers mehr auszuführen hatte.

Aber längst nicht alle Chirurgen, welche diese Methode anwenden, oder Oesophagoskopiker haben gleich gute Erfolge aufzuweisen; sie ist deshalb keineswegs, wie mitunter behauptet wird, als Universalmethode, welche immer zum Ziele führt, anzusehen.

Es giebt auch bei ihr eine ganze Reihe von Versagern. So war in einem von v. Zander[2]) mitgetheilten Falle ein verschluckter Thaler röntgographisch in Höhe des Vertebralansatzes der dritten Rippe erkennbar; ösophagoskopisch war er aber nicht zu sehen. Die Entfernung mit dem Münzenfänger gelang ohne Schwierigkeiten. Auch Rosenbaum[3]), der in einer Inaugural-Dissertation aus der Breslauer Klinik die Oesophagoskopie für das souveräne Mittel für

---

[1]) v. Hacker, Handbuch der prakt. Chirurgie. II. Aufl. Bd. I. S. 1003.

[2]) von Zander, Ein grosser Fremdkörper in der Speiseröhre. Charité-Annalen. 1898. S. 501.

[3]) Rosenbaum, Inaug.-Dissertation. Breslau 1903.

die Diagnostik und Extraction von Fremdkörpern aus dem Oesophagus erklärt, muss nach den Erfahrungen der Breslauer Klinik doch zugeben, dass diese Methode nicht immer zum Ziele führt; dabei muss man bedenken, dass in der Breslauer Klinik unter v. Mikulicz die jetzige Methode der Oesophagoskopie begründet und besonders gepflegt worden ist. Downie[1]) hat dieselbe Erfahrung gemacht: eine Hartgummiplatte war verschluckt worden und sass 1 Zoll unterhalb der Cartilago cricoidea; trotz Anwendung des Killian-schen Oesophagoskopes war der Fremdkörper nicht zu extrahiren; er musste mittels Oesophagotomie entfernt werden. Auch bei den beiden schon citirten Fällen von Haecker[2]) und Lunzer[3]) aus der Friedrich'schen bezw. Lexer'schen Klinik war das Resultat der Oesophagoskopie negativ. In dem ersten Falle waren in einer Tiefe von 22 cm an der linken Oesophaguswand sehr deutlich die beiden Zähne des Gebisses und darunter die Platte zu sehen. Das Gebiss war aber fest eingekeilt und folgte nicht dem Extractionsversuch. Zwar gelang es, mit Häkchen die Platte etwas zu drehen, so dass die Zangen fest anfassen konnten, aber der Fremdkörper bewegte sich nicht von der Stelle. Nach 40 Minuten langem, vergeblichen Bemühen wurde der Extractionsversuch abgebrochen. In dem anderen Falle gelang es überhaupt nicht, das aus einer Kautschukplatte mit 4—5 Zähnen bestehende Gebiss im Oesophagoskop zu Gesicht zu bringen. Das Instrument glitt stets an der Stelle, wo das Gebiss sitzen musste, vorüber; ausserdem legte sich eine Schleimhautfalte vor das Instrument, welche auch bei öfterem Vor- und Rückwärtsschieben desselben nicht verschwand. Auch Rosenheim[4]) gelang es nicht, ein verschlucktes Gebiss ösophagoskopisch zu entfernen: es musste bei der Oesophagotomie zertrümmert werden. Gottstein[5]) ging es ebenso. Der Fall wurde später von Henle transthoracal operirt und starb.

In unserem Fall (Gebiss im Oesophagus) hätte die Oesophagoskopie höchst wahrscheinlich auch versagt in Folge der Lage des

1) Downie, Oesophagotomy for the removal of a tooth plate which had become impacted in the gullet. Glasgow med. journ. 1906. Febr.

2) Haecker, l. c.

3) Lunzer, l. c.

4) Rosenheim, Ueber Fremdkörperextraction aus dem Oesophagus. Berl. klin. Wochenschr. 1896. No. 48.

5) Gottstein, Allgem. med. Centralzeitung. 1900. No. 20.

Gebisses. Bei der Operation konnte man nämlich nachweisen, dass der Fremdkörper in einer Tasche der Speiseröhre lag, an welcher eine dicke Sonde glatt vorbei geführt werden konnte, ohne ihn zu berühren.

Aehnlich lagen die Verhältnisse in einem von Momnier[1]) mitgetheilten Falle. Einem 7 jährigen Mädchen war vor 2 Jahren 4 Monaten ein Metallschälchen im Oesophagus in Höhe des Sternums stecken geblieben. Es gelang bei der Oesophagotomie nicht, den Fremdkörper zu palpiren, geschweige denn, ihn zu extrahiren. Bei der bald darauf stattfindenden Section fand sich 3 bis 4 cm unterhalb der Oesophagotomiewunde eine Klappe, verursacht durch einen queren, vorspringenden Narbenstrang, so dass der Fremdkörper völlig gedeckt und unerreichbar war. Leroy McLean[2]) berichtet von einem Patienten, bei welchem eine Zahnplatte mit zwei mittleren Schneidezähnen 10 Jahre lang im Oesophagus, 11 Zoll von der Zahnreihe entfernt, gesessen hatte. Bei der Palpation von der Oesophagotomiewunde aus zeigte sich, dass der Fremdkörper bis auf einen kleinen, spitzen Fortsatz völlig eingekapselt war. In solchen und ähnlichen Fällen muss natürlich die Oesophagoskopie diagnostisch und therapeutisch versagen. Das wird aber auch für Oesophagusdivertikel, die ja eine gewisse Aehnlichkeit mit den vorstehend erwähnten Fällen hinsichtlich der Möglichkeit einer erfolgreichen Anwendung der Oesophagoskopie haben, z. B. von Gottstein[3]), offen zugegeben.

Wenn sich bereits eine Phlegmone im Oesophagus selbst oder periösophageal etablirt hat, ist aus nahe liegenden Gründen die Oesophagoskopie direct gefährlich. Selbst erklärte Anhänger der Methode gebrauchen sie dann nicht. So hat z. B. Killian[4]) auf dem süddeutschen Laryngologencongress im Jahre 1905 Mittheilung von einem Falle gemacht, in welchem ein Glassplitter eines Bierseidels beim Trinken mit verschluckt, im Oesophagus

---

1) Momnier, Corps étranger de l'oesophage, oesophagotomie externe, mort. Revue mens. des mal. de l'enfance. 1883.

2) Leroy McLean, Erfolgreiche Oesophagotomien zur Entfernung von Fremdkörpern. New York med. record. 1884. September 13.

3) Gottstein, Technik und Klinik der Oesophagoskopie. Mittheil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. Bd. 8.

4) Killian, Extraction von Fremdkörpern aus Oesophagus, Trachea und Bronchien. Verhandl. süddeutsch. Laryngol. 1905.

stecken geblieben war und schon nach 5 bis 6 Stunden Anzeichen einer Phlegmone gemacht hatte. In diesem Falle hat Killian auf jeden ösophagoskopischen Eingriff von vornherein verzichtet und gleich mit Oesophagotomie den Mann behandeln lassen. v. Hacker[1]), sonst auch ein begeisterter Anhänger der Oesophagoskopie, äussert sich in ähnlichem Sinne. Wir sehen also, dass die Oesophagoskopie keineswegs eine Universalmethode bei der Behandlung der Fremdkörper darstellt, dass sich vielmehr eine Reihe von Factoren findet, die die Möglichkeit ihrer zweckmässigen und erfolgreichen Anwendung in gewissen Grenzen hält, und dass sie hinsichtlich ihres rein diagnostischen Werthes unseres Erachtens hinter dem Röntgenverfahren zweifellos erheblich zurückbleibt.

Um den Patienten, bei denen aus irgend welchen Gründen die Zufuhr von Flüssigkeiten per os nicht indicirt ist, schon bald nach der Operation Flüssigkeit in grösseren Quantitäten einzuverleiben, haben wir mit sehr gutem Erfolg von den von Wernitz für puerperale Sepsis und von Katzenstein[2]) für die interne Behandlung der Peritonitis empfohlenen reichlichen Kochsalzklystieren Gebrauch gemacht. Wir benutzen dazu einen recht dünnen Ureterkatheter, führen ihn möglichst hoch ins Rectum ein, resp. ins Colon descendens, wenn dieses ohne Schwierigkeiten möglich ist, und setzen ihn in Verbindung mit einem Irrigatorgefäss, welches zunächst auf etwa ein Meter Höhe gebracht wird. Der Schlauch des Irrigators wird durch einen Quetschhahn etwa zur Hälfte comprimirt. Wenn man sich davon überzeugt hat, dass die Flüssigkeit gut abläuft, wird der Irrigator auf $^1/_4$ Meter oder auch noch weiter herunter geschraubt, so dass die Kochsalzlösung nur ganz spärlich, etwa 1 Tropfen pro Secunde, abläuft. Auf diese Weise gelingt es ohne Schwierigkeiten und ohne den Patienten irgend welche Unannehmlichkeiten zu bereiten, zwei Liter Flüssigkeit und mehr einzuverleiben, und so das ganze Wasserbedürfniss zu decken.

Dass Oesophagotomien, durch Naht geschlossen, primär ohne Fistelbildung heilen, kommt recht selten vor.

Dobbertin[2]) theilte z. B. in einer Arbeit über Fremdkörper

[1]) v. Hacker, Handbuch der praktischen Chirurgie. 2. Aufl. S. 1003.
[2]) Dobbertin, Ueber Fremdkörper in der Speiseröhre. Dieses Archiv. Bd. 66.

in der Speiseröhre, welche sich auf das Material der diesseitigen Klinik unter König's Aegide stützt, unter anderem 5 Fälle mit, bei welchen ösophagotomirt werden musste. Alle 5 Fälle wurden genäht; sie bekamen alle Fisteln, welche allerdings in 12 bis 37 Tagen zur Ausheilung kamen. Auch sonst findet sich in der Literatur, einerlei ob genäht worden ist oder nicht, für gewöhnlich die Angabe, dass zunächst eine Fistel nach der Naht der Oesophagotomie entstanden ist, welche sich entweder spontan schloss, und das war meistens der Fall, oder später zu einer Nachoperation Veranlassung gab. Nach Balacescu's[1]) und Kohn's Statistik kam es in 95pCt. aller Oesophagotomien zur Fistelbildung. Auch bei unseren beiden Oesophagotomien hatte sich in dem Fall mit der Brosche im Oesophagus eine Fistel gebildet; bei der Patientin mit dem verschlucktem Gebiss heilte die Oesophagotomie per primam ohne Fistelbildung, obwohl sich in der Umgebung der nicht durch Naht vereinigten, sondern nur locker tamponirten Wunde zunächst eine Phlegmone, offenbar durch die vielfachen Extractionsmanöver verursacht, etablirt hatte. Unseres Erachtens ist es zweckmässig, die Oesophagotomiewunde gleich wieder durch Naht zu schliessen, es sei denn, dass schwer phlegmonöse Processe des Oesophagus vorhanden sind. Wenn die Naht einige Tage später auch wieder theilweise aufgeht, so ist durch den primären Verschluss doch für die ersten Tage ein gewisser Schutz der Halswunde gegen Infection von dem Oesophagus aus gewährleistet. Wenn sich die Weichtheilwunde schon im Stadium der Granulation befindet, ist die Gefahr der Infection nicht mehr so gross.

Der Grund, warum man so oft Fisteln nach Oesophagotomie bekommt, liegt unseres Erachtens nicht zum geringsten in der Ernährung mit der Sonde per os, und zwar scheint in dieser Hinsicht am ungünstigsten die Dauersonde zu sein, selbst wenn diese nur ein dünner Nélaton ist. Aber auch das täglich mehrmalige Einführen einer Sonde zwecks Ernährung bald nach der Operation kann unmöglich günstige Heilungsbedingungen für die Oesophagotomie schaffen. Das Ausbleiben der Fistelbildung dürfte in unserem Falle wesentlich dem Umstande zu verdanken sein, dass die Patientin die erste Zeit per os überhaupt nichts bekommen

[1]) Balacescu u. Kohn, l. c.

hat. Das Fortfallen jeglichen Reizes an der Nahtstelle hat zweifellos einen recht guten Einfluss auf die Heilung der Oesophagotomiewunde gehabt.

Es ist überhaupt zu überlegen, ob man nicht zweckmässig mehr Gebrauch von der gleichzeitigen Anlegung einer Witzelfistel bei Extraction eines Fremdkörpers aus dem Oesophagus machen sollte, als es anscheinend bisher geschieht. Man würde dadurch für die unvermeidbaren Verletzungen der Oesophaguswandung und für die durch den Aufenthalt eines Fremdkörpers im Oesophagus schon etwa hervorgerufenen Entzündungsprocesse günstigere Heilungsbedingungen schaffen.

Wenn eine besondere Veranlassung vorhanden war, so ist gelegentlich schon mal nach der Extraction eines Fremdkörpers aus dem Oesophagus eine Witzelfistel angelegt worden. So sah sich kürzlich wieder Friedrich[1]) genöthigt, bei einer Patientin 11 Tage nach der Entfernung einer verschluckten Zahnprothese eine Witzelfistel anzulegen. Schon bei der zwecks Entfernung des Fremdkörpers vorgenommenen Oesophagotomie war festgestellt worden, dass eine Communication zwischen Oesophagus und Bronchus bestand; es wurde jedoch zunächst der Versuch gemacht, die Ernährung mittelst Schlundsonde zu bewerkstelligen. Im weiteren Verlauf machten jedoch die von Seiten der Lunge hinzutretenden Complicationen eine völlige Ausschaltung des Oesophagus bezw. der OesophagusBronchusfistel erforderlich. Enderlen[2]) hat von vornherein bei einer transthoracalen Oesophagotomie eine Gastrostomie angelegt. Für die präliminare Anlegung einer Gastrostomie bei jeder Operation am intrathoracalen Oesophagus ist ferner Rehn[3]) eingetreten. v. Hacker[4]), de Quervain[5]) und Helferich[6]) sprechen sich ebenfalls für eine Gastrostomie als Hülfsoperation vor oder bei operativem Eingriff am Pharynx und Oesophagus aus.

---

[1]) Cit. bei Haecker, Beitrag zur Behandlung der Fremdkörper in der Speiseröhre. Münch. med. Wochenschr. 1907. No. 42.

[2]) Enderlen, Beitrag zur Chirurgie des hinteren Mediastinums. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. 1901.

[3]) Rehn, Chirurgen-Congress 1898.

[4]) v. Hacker, Handbuch der practischen Chirurgie und dieses Archiv. Bd. 64. Heft 2.

[5]) de Quervain, Zur Resection des Halsabschnittes der Speiseröhre wegen Carcinom. Dieses Archiv. Bd. 58.

[6]) Helferich, Die Gastrostomie als Hülfsoperation etc. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie. Bd. 55.

Im Uebrigen scheint es aber doch, als ob die primäre Gastrostomie bei Extraction von Fremdkörpern — natürlich nicht in allen Fällen, sondern unter gewissen, nachstehend näher zu erörternden Umständen — bisher wenig oder gar nicht geübt worden sei.

Wir sind der Ansicht, dass einerlei, ob es sich um Extraction aus dem oberen Theile des Oesophagus handelt, wo also als Operation der Wahl die Oesophagotomia cervicalis in Frage kommt, oder ob zur Extraction eine Gastrotomie gemacht werden musste, principiell primär eine Witzelfistel angelegt werden soll, wenn im Oesophagus bereits entzündliche Processe vorhanden sind. Bei diesem Zustande ist das Liegenlassen einer Dauersonde für die Heilung absolut unzweckmässig. Auf der Sonde sammeln sich nach kurzer Zeit Scharen von Bakterien an; die Sonde übt ferner einen gewissen Druck auf den Oesophagus aus, der, wenn er auch an sich nur gering ist, durch seine Constanz sehr wohl in der Lage ist, Decubitus zu verursachen, wie das ja auch thatsächlich mehrfach beobachtet worden ist. Erst kürzlich hat Haecker[1]) wieder aus der Friedrich'schen Klinik einen derartigen Fall mitgetheilt. An der Vorderwand des Oesophagus zog, wie die Section ergab, entsprechend dem Verlauf der Schlundsonde, ein entzündlich gegerötheter Schleimhautstreifen nach unten, in dessen Verlauf eine ganze Reihe flacher, länglicher Decubitalgeschwüre sich befanden. Will man statt der Dauersonde mehrmals täglich zwecks Einführung der Nahrung sondiren, so ruft man jedesmal wieder Reizzustände an den entzündeten Stellen in Folge der unausbleiblichen Würgbewegungen hervor; ebenso übt die Sonde an sich einen gewissen Reiz aus; kurzum es werden auch dann Bedingungen geschaffen, welche für die Propagation des phlegmonösen Processes sehr günstig sind. Durch Anlegung einer Witzelfistel ist aber zweifellos die Möglichkeit einer Ruhigstellung der Speiseröhre und damit eine gute Chance für das Ausheilen des Entzündungsprocesses gegeben. Nebenbei werden natürlich dadurch auch gute Heilungsbedingungen für die Oesophagotomiewunde am Halse geschaffen.

Fehlen die Entzündungserscheinungen und lässt sich die Extraction des Fremdkörpers vom Munde aus oder durch Oesophagotomie am Halse ohne besondere Läsionen der Oesophaguswand

---

1) Haecker, l. c.

bewerkstelligen, so kann man auf die Anlegung einer Witzelfistel verzichten. Man bekommt dann allerdings unter Schlundsondenbehandlung fast immer eine Fistel an der Oesophagotomie, die sich aber gewöhnlich spontan schliesst und bei richtiger Behandlung kaum zu bedenklichen Complicationen (Senkung in's Mediastinum) Veranlassung giebt. Unseres Erachtens ist unter solchen Umständen die Oesophagusfistel der Magenfistel vorzuziehen, weil sie das kleinere Uebel ist. Ist es aber bei den Extractionsmanövern zu schwerer Läsion der Oesophaguswandung gekommen. so thut man gut, auch wenn keine Entzündungserscheinungen vorhanden sind, gleich der Extraction die Anlegung einer Magenfistel anzuschliessen, weil man dann am ehesten allen Complicationen aus dem Wege geht.

Handelt es sich schliesslich um die Extraction eines weiter unten im Oesophagus eingekeilten Fremdkörpers, bei dem also lediglich die Entfernung durch Gastrotomie in Frage kommt, so empfehlen wir principiell eine Magenfistel gleich primär anzulegen, wenn es bei der Extraction der Fremdkörper zu irgend welchen, überhaupt in Betracht zu ziehenden Verletzungen gekommen ist. Die Operation ist einfach, schnell und sicher ausführbar; wenn der Magen doch schon einmal vorgezogen ist, so bedeutet das Anlegen einer Witzelfistel wirklich keine Complication. Anderseits kann der durch sie gestiftete Nutzen direct lebensrettend sein. Wir würden allerdings empfehlen, zur Anlegung der Witzelfistel eine Stelle zu wählen, welche von der Gastrotomiewunde entfernt liegt, um nicht complicirte Wundverhältnisse zu schaffen. In Erwägung zu ziehen wäre dann noch, ob es nicht zweckmässig wäre, bei solchen Fällen, bei welchen auch die Magenwandung durch die Extractionsmanöver malträtirt worden ist, um auch eine zeitweilige völlige Entlastung des Magens zu garantiren, den Schlauch für die Witzelfistel durch den Magen hindurch direct in das Duodenum zu leiten, ähnlich der von Rutkowski[1]) und Witzel[2]) angegebenen Modification der Gastroenterostomie. Rutkowski-Witzel haben nämlich vorgeschlagen, bei der Gastroenterostomie zur Vermeidung

---

[1]) Rutkowski, Zur Technik der Gastroenterostomie. Centralbl. f. Chir 1899. S. 1057.

[2]) Witzel, Die Sicherung der Gastroenterostomose durch Hinzufügen einer Gastrostomose (Gastroenterostomosis externa). Centralbl. f. Chir. 1899. S. 1193.

der postoperativen Schwellung der Gastroenterostomieränder und der daraus resultirenden Möglichkeit der Bildung eines Circulus vitiosus, principiell eine Witzelfistel für einige Tage gleich mit anzulegen und den Schlauch für die Witzelfistel durch den Magen und durch die Gastroenterostomieöffnung direct in das Jejunum zu leiten.

Bei der Entfernung des in der Speiseröhre sitzenden Gebisses konnte bei unserer Patientin in Anbetracht des tiefen Sitzes zunächst nur der Weg vom Magen aus in Frage kommen. Der Fremdkörper sass, wie die Röntgographie erkennen liess, etwa in der Gegend der dritten Verengerung des Oesophagus, also am Hiatus oesophageus des Zwerchfelles. Für die Oesophagotomia cervicalis sass er also zu tief. Diese ist indicirt, wenn der Fremdkörper, allgemein gesagt, in dem oberen $^2/_3$ der Speiseröhre sitzt; kommt das untere Drittel in Betracht, so ist die Gastrotomie indicirt. Zur Beurtheilung und Klarstellung dieser Frage sind eine Anzahl von Arbeiten und Untersuchungen gemacht worden. Richardson[1]) hat an Leichen eine Oesophagotomie und eine Gastrotomie angelegt und von beiden Oeffnungen aus die Speiseröhre mit dem Zeigefinger entrirt und sondirt. Nur selten hat er bei mittelgrossen Menschen beide Finger mit einander in Berührung bringen können; vereinzelt hat er sie über einander schieben können. Wilms[2]) berichtet über ähnliche Versuche, zum Theil auf Grund von Experimenten von Kockel und Birch-Hirschfeld, die an 14 Leichen von Erwachsenen angestellt wurden; auf einem beigefügten, sehr instructiven Röntgenbild, welches aufgenommen wurde, während der eine Zeigefinger von der Oesophagotomiewunde aus und der andere von der Gastrotomiewunde her die Speiseröhre sondirt, wird demonstrirt, dass der Zeigefinger von der Oesophagotomiewunde aus bis zur Zwischenwirbelscheibe zwischen 5. und 6. Brustwirbel, der Zeigefinger von der Cardia her bis zur Zwischenwirbelscheibe zwischen 7. und 8. Brustwirbel reichte. Es war also „thatsächlich nur ein kleines Stück des Oesophagus, die Gegend vor dem 6. und 7. Wirbelkörper, nicht abzutasten."

---

[1]) Richardson, The Lancet. 1887. Bd. 2. Cit. nach Dobbertin. Dieses Archiv. Bd. 66.
[2]) Wilms, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 60.

Gangolphe[1]) kommt auf Grund einer Anzahl Messungen an Leichen zu dem Ergebniss, dass Fremdkörper bis zu 25—26 cm weit von den Schneidezähnen entfernt durch Oesophagotomie, die tiefer sitzenden durch Gastrotomie zu entfernen sind. v. Hacker[2]) meint, dass für gewöhnlich Fremdkörper, die von den Zähnen nicht weiter als 25 cm entfernt liegen, unter Berücksichtigung der Möglichkeit, den Oesophagus in Folge seiner Einbettung in lockerem Bindegewebe seiner Längsachse nach etwas nach oben ziehen zu können, von einer Oesophagotomiewunde noch entfernbar sind. Topographisch-anatomisch betrachtet, kann man also sagen, dass Fremdkörper, die in der Gegend der Bifurcation der Trachea im Oesophagus sitzen, noch von oben her entfernbar sind. Die vom oberen Sternumrande bis zur Bifurcation reichende Oesophaguslänge beträgt nach Leichenmessungen v. Hacker's beim Manne 4—8 cm, beim Weibe 3—6 cm.

Für die Entfernung vom Magen aus dürfte das von Wilms empfohlene Verfahren des Fingereinbindens in den Magen mit Hülfe einer Tabaksbeutelnaht oder der Versuch, von einer kleinen Incision aus mit Instrumenten durch die Cardia den Fremdkörper zu fassen, wohl nur in besonders günstigen Fällen zu einem positiven Ergebniss führen. Macht doch schon allein das Entriren der Cardia bei dieser Methode mitunter wegen der Falten der Magenschleimhaut nicht unerhebliche Schwierigkeiten. Ausserdem hat das Wilms'sche Verfahren den Nachtheil, dass man kein Instrument neben dem Finger in den Magen einführen kann. Unseres Erachtens braucht man sich aber auch vor einer breiten Eröffnung des Magens nicht so sehr zu scheuen. Man muss nur Sorge tragen, dass ringsum die Bauchhöhle nach dem Vorziehen des Magens gut abtamponirt wird, und dass etwa austretender Mageninhalt sofort weggetupft wird. Zweckmässig lässt man die Schnittrichtung zur Vermeidung überflüssiger Blutungen ungefähr senkrecht zur grossen Curvatur, also möglichst parallel den grösseren Gefässen verlaufen. In unserem Falle wurde denn auch sehr bald, um nicht nutzlos Zeit zu verlieren, der Magen breit

1) Gangolphe, Lyon médical. 1895. No. 3. Cit. nach Dobbertin. Dieses Archiv. Bd. 66.

2) v. Hacker, Handbuch der practischen Chirurgie. 2. Auflage. Bd. 1. S. 1007.

eröffnet und mit der ganzen Hand in ihn eingegangen, aber auch dann erwies sich die Nothwendigkeit, noch eine Oesophagotomie hinzuzufügen, um, wie gesagt, combinirt vom Magen aus und von oben her an der Lösung des Gebisses zu arbeiten.

Glücklicher Weise gelang es auf diese Weise schliesslich, das fest eingekeilte Gebiss zu zertrümmern und stückweise zu extrahiren; wäre es nicht geglückt, so würde als ultima ratio noch die Oesophagotomia transthoracalis in Frage gekommen sein; diese wäre aber, speciell bei unserer geschwächten Patientin, höchstwahrscheinlich gleichbedeutend mit Exitus gewesen. Aber auch wenn die Widerstandsfähigkeit noch nicht so sehr gelitten hat, sind die Chancen der Oesophagotomia transthoracalis zur Zeit noch sehr schlecht. Es ist unseres Erachtens zum Mindesten auch sehr zweifelhaft, ob überhaupt auf diesem Gebiete eine wesentliche Aenderung bei Berücksichtigung der uns jetzt zu Gebote stehenden Hülfsmittel eintreten kann. Man hat zwar auf Grund der Publication der „Sauerbruch'schen Kammer" und des „Brauer'schen Kastens" geglaubt, dass nunmehr, wo die Möglichkeit zu Gebote steht, die Gefahr des Pneumothorax zu annulliren, sich auch die Operationsergebnisse für Affectionen des thorakalen Theiles des Oesophagus bessern würden. Man ist dabei aber von der falschen Vorstellung ausgegangen, dass der Pneumothorax den wesentlichen Antheil an den bisherigen Misserfolgen habe. Unseres Erachtens liegen aber die Schwierigkeiten bei der Oesophagotomia transthoracalis weniger in der sehr leicht dabei möglichen Verletzung der Pleura und damit in dem Eintritt eines Pneumothorax, als in der Lage des Oesophagus im Thorax an und für sich. Wenn es thatsächlich gelingen sollte, den Oesophagus ohne Verletzung der in seiner directen Nachbarschaft gelegenen lebenswichtigen Organe (Aorta, Vena cava, Vena azygos und hemiazygos accessoria, Nervus sympathicus, Ductus thoracicus, Vagusgeflecht, Herzbeutel) freizulegen, zu incidiren und den Fremdkörper zu extrahiren, eine Operation, die in Anbetracht der beträchtlichen Tiefe der Wunde — nach Enderlen[1]) 12—14 cm — keineswegs leicht ist, so giebt es ausserdem noch eine ganze Reihe von schwerwiegenden Factoren, welche die Chancen eines glücklichen Erfolges der Operation sehr

---

[1]) Enderlen, Beitrag zur Chirurgie des hinteren Mediastinums. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. 1901.

gering erscheinen lassen. Das ist die Unsicherheit, welche die ganze Wundversorgung, die Naht des Oesophagus speciell nach Querresection, die Beherrschung der Blutung, die Vermeidung einer operativen resp. postoperativen Infection des mediastinalen Gewebes mit sich bringt. Aus allen diesen Gründen ist unseres Erachtens eine erhebliche Verbesserung der Chancen dieser Operation nicht zu erwarten. Im Uebrigen existirt bisher kein Fall in der Literatur, bei welchem wegen Fremdkörpers im Oesophagus die transthorakale Oesophagotomie mit Hülfe des Sauerbruch'schen „Unterdruck"- oder des Brauer'schen „Ueberdruck"-Verfahrens ausgeführt worden ist. In allen den Fällen, bei welchen eins der beiden Verfahren bisher zur Anwendung gekommen ist, hat es sich um Tumoren gehandelt. Die Erfolge dabei sind aber bisher keineswegs ermunternd gewesen; sie unterscheiden sich unseres Erachtens nicht von den Resultaten der Operationen am Oesophagus, die vor Anwendung dieser beiden Verfahren zu verzeichnen waren. Bisher haben noch sämmtliche Patienten, bei denen unter Anwendung des Unter- oder Ueberdruckverfahrens transthorakal am Oesophagus operirt worden ist, den Eingriff mit dem Leben bezahlt. Auch der von Wendel[1]) auf dem Chirurgencongress 1907 mitgetheilte Fall kann unseres Erachtens an dieser traurigen Thatsache leider nichts ändern. Wendel selbst glaubt allerdings als erster den Beweis geliefert zu haben, dass es ausführbar sei, ein auf den Oesophagus übergegangenes Cardiacarcinom transthorakal mit Hülfe des Brauerschen Ueberdruckverfahrens zu reseciren, ohne den Patienten zu verlieren. Wendel hat antethorakal operirt; der Patient hat den Eingriff 24 Stunden überlebt und ist dann, wie die Section ergeben hat, an einer Nachblutung zu Grunde gegangen; die Nähte des Oesophagus sind bei der Section als nicht insufficient befunden worden. Aus diesem letzteren Umstande glaubt Wendel den Fall als „technisch gelungen" ansprechen zu dürfen. Wir können uns dieser optimistischen Anschauung nicht anschliessen und sind der Ansicht, dass der bei der Section erhobene Befund, dass die Nähte 24 Stunden post operationem dicht schlossen, keinerlei Beweiskraft haben kann. Es ist bekannt, dass Nahtinsufficienz nicht innerhalb

1) Wendel, Beitrag zur endothorakalen Oesophaguschirurgie. Chirurgencongress, 1907.

der ersten 24 Stunden post operationem einzutreten pflegt. Wir wissen, dass der kritische Termin hinsichtlich des Nachlassens der Nähte etwa am 4. oder 5. Tage liegt. Da nun Wendel's Fall schon am ersten Tage post operationem gestorben ist, so kann er unseres Erachtens für die Frage der Sufficienz oder Insufficienz der Naht nicht beweisend sein.

Auch ohne Anwendung eines der beiden neuen Verfahren ist gegen den Oesophagus mehrfach transthorakal vorgegangen worden, und zwar von rechts durch Rehn, Forgue, Henle, Enderlen, Reisinger, von links durch Llobet. Henle und Enderlen haben diese Operation je einmal wegen eines verschluckten Gebisses ausgeführt. Enderlen's[1]) Patient kam mit dem Leben davon, machte aber in Folge eines Leber- und subphrenischen Abscesses ein langes Krankenlager durch; die Oesophagusfistel schloss sich erst nach 9 Monaten. Henle's Patient starb bald nach der Operation. Rehn[2]) operirte 2mal unterhalb des Aortenbogens, einmal wegen Narbenstrictur und einmal wegen Carcinom. In beiden Fällen musste die Operation wegen gefährlicher Symptome abgebrochen werden; beide Patienten starben im Anschluss an den Eingriff. Llobet verlor seinen Patienten, den er wegen Narbenstrictur (22—26 cm unterhalb der Zähne) operirt hatte, an Mediastinitis und Pleuritis. Forgue[3]) legte bei einem 8jährigen Kinde wegen eines im Oesophagus in Höhe des 4. Intercostalraumes stecken gebliebenen Soustückes das Mediastinum von rechts neben der Wirbelsäule her durch Resection der 4., 5, und 6. Rippe in 5 cm Ausdehnung frei. Es wurde die Speiseröhre sichtbar gemacht, aber der Fremdkörper war in Anbetracht der beträchtlichen Tiefe der Wunde — 8 cm — nicht mehr palpabel. Wegen Asphyxie wurde die Operation abgebrochen, und 11 Tage später extrahirte Forgue das Soustück mit dem Münzenfänger vom Munde aus. Der Patient genas; es war aber auch der Oesophagus selbst nicht eröffnet worden. Der an sich sehr bemerkenswerthe Reisinger'sche[4]) Fall, bei welchem wegen intrathoracalen Oesophagusdivertikels eine

---

1) Enderlen, Ein Beitrag zur Chirurgie des hinteren Mediastinums. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 61. No. 20.

2) Handbuch der practischen Chirurgie. 1903. Bd. 1. S. 1017.

3) Forgue, De l'oesophagotomie intramediastinale pour corps étrangers de l'oesophage thoracique. Franz. Chirurgen-Congress. 1898.

4) Reisinger, Demonstration auf dem Chirurgen-Congress 1907.

[illegible] er- [illegible]

[illegible] war der [illegible] ssen [illegible] haben wir uns [illegible] Dass die [illegible] einige Tage [illegible] hatte, arrodirt [illegible] Wunde unter täg- [illegible] gute Granula- [illegible] Tage nach der Opera- [illegible] zu erklären, dass [illegible] stumpfen Haken [illegible] Gefässwand in [illegible] gequetschte Partie der [illegible] Der Zeitpunkt, in welchem [illegible] zu dieser Erklärung sehr gut passen. [illegible] die Mahnung, dass man in der Gegend der grossen Gefässe mit Haken doch nur sehr vorsichtig arbeiten [illegible] durch einen Gummiüberzug (Gummidrain) den Druck des stumpfen Hakens weniger intensiv zu machen. Die Unterbindung der Carotis ist die Ursache des zwei Tage später eingetretenen Exitus letalis gewesen. Der prämortale Pfropf, welcher die in der linken Sylvischen Furche laufende Arterie (Art. cerebri media) völlig verstopft hat, ist offenbar durch die Carotisunterbindung veranlasst worden. Die Folge davon ist dann die Erweichung des Thalamus opticus, des Corpus striatum und des Schläfenlappens der linken Seite gewesen, welche den Tod bedingt haben. Der traurige Ausgang des Falles ist wiederum ein Beweis dafür, dass das Bestreben, die Indication zur Unterbindung der Carotis communis möglichst zu beschränken, zweifellos berechtigt ist, da dieser Eingriff trotz aller Fortschritte

in der Wundbehandlung und Technik immer noch als keineswegs indifferent angesehen werden muss.

Die alte Erfahrung, dass eine plötzlich nothwendige Unterbindung der Carotis communis ganz besonders gefährlich ist, da sich dann nicht vorher, wie bei Tumor, Aneurysma etc. Gelegenheit zur Bildung von Collateralen geboten hat, findet sich wieder bestätigt.

Nach der Pilz'schen[1]) Statistik steht die Carotisunterbindung wegen Blutung mit 54 pCt. Mortalität oben an; die Unterbindung wegen Aneurysmas hat 31 pCt., wegen Tumors 26 Procent Todesfälle; allerdings bezieht sich die Pilz'sche Statistik auf die vorantiseptische Zeit. Der antiseptischen Aera gehören 70 Fälle an, welche Zimmermann[2]) aus der Literatur zusammengestellt hat; von diesen sind 31 pCt. im Anschluss an die Ligatur gestorben, also ca. $^1/_3$ aller Fälle.

[1]) Pilz, Zur Ligatur der Carotis communis. Dieses Archiv. Bd. 19.
[2]) Zimmermann, Ueber die Gehirnerweichung nach Unterbindung der Carotis communis. Beiträge zur klin. Chir. Bd. 8.

Druck von L. Schumacher in Berlin N. 24.

IX.

(Aus der Kgl. chirurgischen Universitäts-Klinik Berlin. — Director: weiland Se. Excellenz Wirkl. Geh. Rath Professor Dr. E. v. Bergmann.)

Ueber die Behandlung des Tetanus auf Grund experimenteller und klinischer Studien, insbesondere über die Attraction des Tetanustoxins zu lipoiden Substanzen.[1]

Von

Professor Dr. Ph. Bockenheimer, Berlin.

Ueber die Therapie des Tetanus ist man trotz zahlreicher Veröffentlichungen auf diesem Gebiete nicht nur von Seiten der Bakteriologen, sondern auch der Kliniker, noch immer nicht einig. Erst die Verhandlungen des Chirurgen-Congresses 1906 haben gezeigt, dass die Meinungen der Kliniker noch vielfach in der Richtung auseinandergehen, ob bei einem Tetanus die Behandlung mit Antitoxin irgend welche verzögernde oder heilende Beeinflussung des Wundstarrkrampfes hervorruft. Während auf der einen Seite verschiedene Autoren von der Behandlung des Antitoxins auch nach Ausbruch des Tetanus Erfolge gesehen haben wollen, sind andere auf Grund ihrer Erfahrungen genau zu dem entgegengesetzten Resultate gekommen. So hat sich Zoege v. Manteuffel auf Grund einer reichen Erfahrung im russisch-japanischen Kriege dahin ausgesprochen, dass eine Verabreichung von Antitoxin bei bestehendem Tetanus durchaus nutzlos ist. Diese Meinungsverschiedenheiten sind begreiflich, zumal einmal die Zahl der beobachteten Fälle der ein-

[1]) Ein kurzer Auszug wurde auf dem 36. Congress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie vorgetragen. Siehe Verhandlungen. Th. I.

zelnen Autoren meist eine sehr kleine ist, und dann auch die Behandlung mit Antitoxin fast in keinem Falle nur allein ausgeführt wurde, sondern gewöhnlich noch durch andere, für die Therapie des Tetanus in Frage kommende Behandlungsweisen, sei es durch Verabreichung von narkotisirenden Mitteln, sei es durch einen operativen Eingriff, beeinflusst worden ist, so dass man über die Wirkungsweise der angewandten Mittel im Unklaren bleiben musste.

Auch die Erfahrungen, welche wir an der v. Bergmannschen Klinik mit der Antitoxinbehandlung gemacht haben, zeigen, dass bei Verabreichung nach Ausbruch des Tetanus das Antitoxin keinerlei Nutzen bringt, einerlei wie das Präparat gegeben wird, in die Musculatur, in die Venen, in die grösseren Nervenstämme nach Küster und Anschütz, in das Rückenmark oder in die Seitenventrikel, ein Verfahren, das vielfach in unserer Klinik nach den für die Technik der Ventrikelpunction von v. Bergmann angegebenen Vorschriften geübt wurde. Ja es schien mir sogar nach den von mir beobachteten Fällen, als ob Injectionen von Antitoxin in die Ventrikel durch das dadurch gesetzte Trauma bisweilen den Tetanus verstärkten und den Exitus beschleunigten (cf. Fall 22, 24, 27).

Man braucht sich ja nur der grundlegenden Versuche von Wassermann und Takaki zu erinnern, um eine Erklärung für diese Thatsachen zu haben. Letztere Forscher wiesen durch ihre Versuche nach, dass das Centralnervensystem das Tetanustoxin so fest bindet, dass auch bei Application von Antitoxin diese feste Verankerung nicht mehr gelöst werden kann. In dem Moment aber, wo der Tetanus [illegible] allgemeine Krämpfe [illegible] Toxinmengen im Centralnervensystem [illegible]

[illegible] Application von [illegible] Toxine noch weiter ge[illegible] auf die Wunde [illegible] der Verletzungs[illegible] werden kann [illegible] in den [illegible] kann [illegible]

Diese Thatsachen legten den Gedanken nahe, zu einer prophylaktischen Behandlung des Tetanus mit Antitoxin überzugehen. Zuerst hat wohl Calmette so behandelt, der getrocknetes Antitoxin als Pulver auf die Wunde streute. Eine derartige prophylaktische Behandlung ist dann von verschiedenen Seiten ausgeführt worden, und zwar mit besserem Erfolg als die Antitoxinbehandlung nach Ausbruch des Wundstarrkrampfes (Roux-Vaillard, Lotheissen, Krafft, Busch, Schmidt u. A.). Erst kürzlich hat Mauclaire 2 Fälle von Tetanus durch prophylaktische Antitoxininjectionen geheilt.

Einer prophylaktischen Antitoxinbehandlung haben zuletzt noch Krönlein und Kocher das Wort geredet. Kocher berichtete dabei über einen Fall, welcher trotz der kurzen Incubationszeit von 6 Tagen bei prophylaktischer Antitoxinbehandlung ausheilte. Geradezu als Experimentum crucis aber ist doch meiner Meinung nach der von Behring, Küster und Wendel beobachtete Fall anzusprechen, wo sich ein Laboratoriumsdiener mit concentrirtem, virulentem Material einer Tetanusbouilloncultur inficirte. Sofort wurde local, später endoneural (Küster) Antitoxin applicirt, wodurch trotz der sehr heftigen Infection der Ausbruch des Tetanus erst am 4. Tag erfolgte, und trotz dieser so kurzen Incubation dennoch Heilung erzielt wurde. Nur geheilte Tetanusfälle mit kurzer Incubationszeit (1 Woche) können über die Wirksamkeit der prophylaktischen Antitoxinbehandlung Aufschluss geben.

Erwähnenswerth ist auch eine Mittheilung aus einer Klinik, wo alle frischen Wunden, welche ihrem Charakter und ihrem Aussehen nach die Möglichkeit einer Tetanusinfection zeigten, mit Antitoxin behandelt wurden, und sich so lange kein Tetanusfall zeigte, bis nach einem Assistentenwechsel einmal die prophylaktische Antitoxin-Behandlung bei einem Verletzten unterlassen wurde und dann bei diesem ein Wundstarrkrampf auftrat. Nicht zu unterschätzen sind auch Erfahrungen, welche in Gestüten mit der prophylaktischen Antitoxinbehandlung erzielt worden sind.

Es ist das Verdienst des französischen Thierarztes Nocard (cf. Rozenraad), bei Pferden die prophylaktischen Impfungen mit Antitoxin im grossen Stile ausgeführt zu haben. N. kam dabei auf Grund seiner Erfahrungen an einem Material von nahezu 4000 Fällen zu der Ueberzeugung, dass bei prophylaktischer Anti-

toxin-Behandlung 40 pCt. der verletzten Pferde gerettet werden können. Der Liebenswürdigkeit des bekannten Frankfurter Rennstallbesitzers, Herrn Generalconsul Carl Weinberg, verdanke ich Berichte von verschiedenen deutschen Thierärzten, welche sich alle sehr günstig über die prophylaktische Serumbehandlung bei Verletzungen von Pferden ausgesprochen haben. Es wird daher in verschiedenen Lohnkutschereien bei tieferen Verletzungen der Pferde an den Füssen stets Schutzserum sofort nach der Verletzung eingespritzt und dadurch ein Ausbruch des Tetanus ganz vermieden oder die Erkrankung stark gemildert. Dabei stehen die meisten Thierärzte auf Grund ihrer Erfahrungen auf dem Standpunkt, möglichst sofort nach der Verletzung das Serum an Stellen einzuspritzen, die dem Ort der Verletzung möglichst nahe liegen.

Aus der Arbeit von Rozenraad geht weiter hervor, dass eine grosse Anzahl namentlich französischer- und amerikanischer Aerzte die prophylaktische Behandlung mit Serum bei auf Tetanus verdächtigen Wunden anwenden zu müssen glaubt. Mit Recht betont er, „dass bei ausgesprochenem Tetanus die Therapie fast machtlos, die Diagnose „Tetanus“ beinahe das Todesurtheil des Patienten ausspricht.“ Er empfiehlt nach der Arbeit von Leyden-Blumenthal, „bei allen verdächtigen Aborten, bei Verletzungen, speciell Fracturen, die mit Erde, Glassplitter etc. verunreinigt sind, vor allem bei allen Schussverletzungen, 10 ccm Tetanus-Antitoxin.“

Allerdings dürfen auch nicht Fälle unerwähnt bleiben, wo trotz einer prophylaktischen Behandlung keinerlei Erfolg aufzuweisen war. So ist allen noch der von Pochhammer auf dem Chirurgen-Congress 1906 erwähnte Fall in Erinnerung, wo der Tetanus erst in der dritten Woche ausbrach und dabei noch zum Exitus führte. Wie aber P. selbst betonte, sind dabei zu geringe Dosen und zu wenig Injectionen vorgenommen worden. Deshalb wurde von Einigen, so von Riedel und Henke, schon darauf hingewiesen, dass man grössere tägliche Mengen als die angegebene Schutzdosis auch bei der prophylaktischen Behandlung mit Antitoxin anwenden müsse. Ist bei dieser Handhabung der Antitoxinbehandlung sicherlich ein Erfolg zu erwarten, so ist es andererseits fraglos, dass eine derartige Behandlung, wie auch Zoege von Manteuffel betont, dann, wenn es sich um die Behandlung einer

grossen Anzahl tetanusverdächtiger Wunden handelt, so z. B. im Kriege, viel zu complicirt und auch zu kostspielig ist, um sachgemäss und consequent durchgeführt werden zu können. Schon bei dem grossen Material der Berliner Poliklinik, wo unter den 21 000 Fällen im Jahre hunderte auf Tetanus verdächtige Wunden zur Behandlung kommen, ist eine derartige Therapie unmöglich, zumal auch kleine, unscheinbare Wunden, wie Elsaesser aus der Kocher'schen Klinik schon betonte, zu einem tödtlichen Tetanus führen können.

So mussten andere Wege gefunden werden, mit Hülfe deren eine sachgemässe prophylaktische Behandlung tetanusverdächtiger Wunden angestrebt werden konnte. Bei der geringen Anzahl von Tetanus-Erkrankungen beim Menschen ist es dabei unmöglich, in absehbarer Zeit, aus diesen Fällen irgend welche Erfahrungen für die Therapie zu schöpfen, zumal diese Fälle gewöhnlich erst nach Ausbruch des Wundstarrkrampfes behandelt werden und dann auch mit den allerverschiedensten Mitteln, so dass ein eindeutiges Urtheil über die Wirkungsweise eines einzelnen Mittels dadurch nicht gewonnen werden konnte. Ausschliesslich für derartige Untersuchungen ist das im Allgemeinen bisher von den Klinikern etwas vernachlässigte Thierexperiment verwerthbar zu machen, um so mehr als sich, ähnlich wie bei der Tuberculose, die im Thierexperiment gemachten Erfahrungen fast vollständig auf den Menschen übertragen lassen.

Es schien mir daher kein Zweifel, dass sich aus der experimentellen Therapie gewisse Fragen über die Behandlung des Wundstarrkrampfes beim Menschen lösen lassen. Derartige experimentelle Untersuchungen sind meines Erachtens um so wichtiger, als immer noch die Mortalität an Tetanus eine geradezu erschreckende ist.

Die Arbeiten, welche in den letzten Jahren ausgeführt worden waren, hatten sich alle weniger mit der experimentellen Therapie beschäftigt. Einige von ihnen sind aber besonders beachtenswerth, so z. B. die Arbeit Schjerning's, der in 50pCt. an Platzpatronen Tetanusbacillen nachwies, und die auf Veranlassung Pochhammer's von Uhlenhuth und Händel ausgeführte Arbeit, durch die der Nachweis erbracht wurde, dass in der Fussbekleidung der Soldaten in 18 pCt. Tetanusbacillen und Sporen sich nachweisen lassen.

Auch andere Arbeiten, so von A. Schütze und von v. Oettingen, welche zu der Ueberzeugung kamen, dass voraussichtlich die Tetanusbacillen im Organismus nur dann ihre Toxine bilden können, wenn durch die Symbiose mit anderen saprophytischen Bakterien, namentlich mit Fäulnisserregern, ein anaërobes Wachsthum derselben ermöglicht wird, blieben für die Therapie unbeachtet.

Durch den Nachweis der Ubiquität der Tetanusbacillen war die Zahl der auf Tetanus verdächtigen Wunden noch gestiegen.

Eine Lösung der Frage der Tetanustherapie war dann gegeben, wenn durch irgend ein Untersuchungsmittel möglichst frühzeitig und schnell diese verdächtigen Wunden von wirklich mit Tetanusbacillen und ihren Toxinen inficirten, geschieden werden konnten. Diese Untersuchungen, welche auf eine Frühdiagnose des Tetanus hinausliefen, wurden von mir nach verschiedenen Richtungen hin ausgedehnt.

Einmal durch Untersuchungen der als inficirt verdächtigen Wunde auf Tetanusbacillen; zweitens durch den Nachweis von Toxinen in der Blutbahn, im Centralnervensystem, sowie im Liquor cerebrospinalis; und drittens durch einen sogenannten Bindungsversuch mit Hülfe eines equilibrirten Gemisches von Tetanustoxin und Antitoxin.

Um letzteren Versuch anzustellen, muss man sich erst im bakteriologischen Laboratorium ein Tetanustoxin, am besten in Pulverform, herstellen oder verschaffen. An einer grossen Anzahl von Experimenten an Mäusen stellt man sich dann fest, wie viel Antitoxin man z. B. mit einem Milligramm Toxin vermischen muss, damit diese Mischung den Thieren eingespritzt, dieselbe nicht tödtet. [illegible] Mischung [illegible] dann als [illegible] bezeichnet. Hat man [illegible] Gewebs- [illegible]

ohne Zusatz von equilibrirtem Gemisch in einen Thierkörper, so sterben die Thiere häufig zu rasch an Allgemeininfection und nicht, obwohl das Toxin allerdings neben der Einverleibung von körperfremdem Eiweiss das krankmachende Agens ist, an Tetanus, so dass man dann die Diagnose auf Tetanus nicht stellen kann, obwohl Tetanus vorhanden ist. Der Bindungsversuch mit equilibrirten Gemischen ist also viel feiner und zuverlässiger.

Was nun zunächst die Untersuchungen auf Tetanusbacillen aus Gewebsstücken der Wunde betrifft, so ist die Züchtung der Bacillen selbst für einen geübten Bakteriologen schwer und, wie mir einige Fälle zeigten, oft sogar erfolglos, dass sich diese Methode für die Frühdiagnose in einigen wenigen Fällen brauchbar, in den meisten Fällen aber als völlig unbrauchbar zeigt, zumal der Tetanusbacillus in der Wunde, je länger die Infection zurückliegt, um so spärlicher vorhanden ist, und ihm für eine exacte Diagnose zu geringe charakteristische Merkmale zukommen. Die Züchtung, die man am besten in der bekannten Weise nach Kitasato unter den peinlichsten Cautelen eines anaëroben Verfahrens vornimmt, ist gewöhnlich nicht unter 3 bis 4 Tagen als einwandsfrei zu vollenden.

Denn da die Tetanusbacillen im gefärbten Präparate, wie erwähnt, zu wenig charakteristisch sind, als dass man allein nach Ausstrichpräparaten in allen Fällen die Diagnose stellen könnte, müssen erst Culturen angelegt werden und diese, auf Thiere übertragen, typischen Tetanus hervorrufen. Will man eine Züchtung auf Tetanusbacillen vornehmen, so wird dies nach meinen Erfahrungen am besten so gemacht, dass man verdächtige Gewebsstücke excidirt, auf 80° zur Vernichtung aller anderen sporenbildenden Bakterien erhitzt und dann erst eine anaërobe Züchtung einleitet. Zu erwägen ist dabei auch, ob ein positiver Befund von Tetanusbacillen die Annahme berechtigt, dass nun auch thatsächlich bei den betreffenden Patienten ein Tetanus entstehen muss. Eine Anzahl von Bakteriologen neigt allerdings zu dieser Ansicht, während nach den klinischen Beobachtungen es als wahrscheinlich gelten kann, dass in manchen Fällen Tetanusbacillen zwar in die Wunde kommen, jedoch nur dann krankmachend wirken, wenn sie z. B. durch Symbiose mit anderen Bakterien, namentlich mit Fäulnissbakterien, in Stand gesetzt sind, ihre Toxine zu bilden,

durch deren Bildung doch erst der Tetanus zu Stande kommen kann.

Was die zweite Art der Frühdiagnose betrifft — die Untersuchung des Blutes, der Cerebrospinalflüssigkeit und der Nervensubstanz auf Toxine —, so sind auch diese Methoden zu complicirt und zeitraubend, um in der Praxis verwerthet werden zu können. Auch gelingt der Nachweis von Toxinen hier gewöhnlich erst dann, wenn der Tetanus kurz vor seinem klinischen Ausbruch steht.

So blieb nur noch die dritte Möglichkeit einer Frühdiagnose übrig, nämlich die mit Hülfe des beschriebenen Bindungsversuches mit einem equilibrirten Gemisch von Toxin und Antitoxin. Untersuchungen dieser Art zeigten, dass beim Thier eine derartige Frühdiagnose mit der geschilderten Methode gelingt, und dass sie innerhalb kurzer Zeit, innerhalb von 1—2 Tagen meist gestellt werden kann. Wenn sich also in dieser Beziehung eine weite Aussicht für die klinische Untersuchung der auf Tetanus verdächtigen Fälle zu bieten schien, so muss doch, wie jeder erfahrene Bakteriologe weiss, zugestanden werden, dass die Einstellung derartiger equilibrirter Gemische von Toxin und Antitoxin so schwierig und zeitraubend ist, dass sie nur von geübteren Bakteriologen mit grösserem Zeitaufwand ausgeführt werden kann, und dass andererseits diese Gemische durchaus nicht constant bleiben, sondern oft schon im Verlaufe weniger Tage sich verändern und damit unbrauchbar geworden sind. So müsste also stets ein geprüftes Gemisch im Laboratorium für die Tetanusfrühdiagnose fertig vorliegen — was jedoch erst, wenn an grösseren Kliniken und Krankenhäusern Bakteriologen angestellt sind, möglich sein wird. Fortschritte in dieser Beziehung könnten für die Behandlung des Tetanus meines Erachtens von grosser Bedeutung sein.

Da sich nun aber nach den bislang vorhandenen bakteriologischen Untersuchungsmethoden eine aussichtsvolle Behandlung des Tetanus durch Frühdiagnose aus meinen an zahlreichen Versuchsthieren angestellten Experimenten vom Standpunkte des Practikers nicht ergab, so musste ein anderer Weg für die experimentelle Behandlung des Tetanus gesucht werden.

Von den vielen klinischen Erfahrungen hat sich keine so dauernd bestehend gezeigt, wie die Behauptung von Rose, der ca. 1000 Fälle von Tetanus statistisch verwerthet hat, dass näm-

lich die Prognose des Tetanus um so günstiger wird, je länger die Incubationszeit desselben ist. Wären wir also im Stande, durch irgend ein Mittel, wie es durch die allerdings nicht allgemein durchführbare prophylaktische Application von Antitoxin bereits auf Grund des Thierexperimentes und einiger klinischer Fälle als einwandsfrei gelten kann, die Incubationszeit des Tetanus hinauszuziehen und namentlich über die ersten 8 Tage auszudehnen, so wäre damit ein grosser Schritt in der Lösung der Tetanustherapie gethan. Denn wie aus allen klinischen Beobachtungen hervorgeht, sind viele Fälle, welche eine Incubationszeit von 10—14 Tagen oder 3 Wochen hatten, theils nach schwererem, theils nach leichterem Verlauf, oft ohne specifische Therapie oder mit den allerverschiedensten Mitteln behandelt, zum grössten Theil zur Heilung gekommen, während die Fälle mit kurzer Incubation (1 Woche) fast alle gestorben sind. Da die Tetanusinfection doch immer von einer Wunde ausgeht und es als einwandsfrei gelten kann, dass in der Wunde die Toxine gebildet werden und eine Fortleitung derselben durch die peripheren Nervenbahnen nach dem Gehirn und der Medulla oblongata hin erfolgt (Meyer und Ransom, F. Ransom, Axhausen, Leyden und Blumenthal u. A.), so glaubte ich, dass man der localen Therapie in allererster Linie sein Augenmerk zuwenden müsse, wie diese von Kocher mit Carbolsäure, von Calmette mit trockenem Antitoxin, von v. Behring u. A. empfohlen worden ist. Suter u. A. befürworten dabei noch die gleichzeitige prophylaktische, intramusculäre, endoneurale und intracerebrale Anwendung des Antitoxins, neben einer in der Innsbrucker Klinik geübten, den älteren Aerzten wohl bekannten Behandlung der Wunden mit Perubalsam, wie sie in neuerer Zeit Schloffer für inficirte Wunden empfiehlt.

Auch die Erfahrungen im russisch-japanischen Kriege, wo von den japanischen Aerzten bei allen schweren Schussverletzungen die Wunden mit antiseptischen Mitteln, so auch z. B. mit Perubalsam, behandelt viel weniger häufig zu Tetanus Veranlassung gaben als auf Seiten der Russen, wo aseptisch behandelt wurde, waren höchst bemerkenswerth. Wie ja auch die Berichte v. Bergmann's aus dem russisch-türkischen Kriege zeigten, ferner Beobachtungen aus dem spanisch-amerikanischen Kriege, kommen im Kriege Massenerkrankungen von Tetanus vor, weil wohl ausser der erhöhten

Disposition des Organismus durch Ermüdung, Erschöpfung, Abkühlung, Blutung die Gelegenheit zur Infection häufiger ist, da der Boden, auf dem die Soldaten liegen, mit Tetanusbacillen resp. deren Sporen inficirt ist.

Nun hatte es sich bereits häufiger gezeigt, dass Toxine durch beliebige chemische Substanzen gebunden werden können und daher nicht durch ihre Antitoxine neutralisirt zu werden brauchen.

So ist es bekannt, dass z. B. das Schlangengift durch Cholestearin, welches die Indianer seit langem in der Rindergalle als Gegengift anwenden, neutralisirt werden kann.

In neuester Zeit hatten Kempner und Schepilewski die Erfahrung gemacht, dass lipoide Substanzen beim Botulismus toxinbindend wirken. Da nun die prophylaktische Antitoxinbehandlung, wie erwähnt, für die Praxis noch zu complicirt ist, glaubte ich irgend welche Mittel suchen zu müssen, die das Tetanusantitoxin entweder vollständig zu ersetzen oder seine Wirkung zu verstärken im Stande wären.

Nach dem oben Angeführten lag es nahe, eine Reihe lipoider Substanzen zu prüfen, ob dieselben die in der Wunde gebildeten Tetanustoxine in ihrer Giftigkeit herabsetzen oder vollständig neutralisiren könnten.

Die Experimente wurden folgendermaassen an Meerschweinchen ausgeführt: Von einer virulenten, sporenhaltigen Tetanuscultur auf Agar — der Agar muss frisch gekocht und rasch abgekühlt sein; die geeignetsten Tetanusculturen sind die mit dünnem, feinem Wachsthum — wurde eine Bouilloncultur mit Hülfe des Kippsschen Apparates anaërob angelegt.

Am besten wird für die Experimente eine 4 Wochen alte Tetanusbouillon genommen. Ein zehntausendstel Cubikcentimeter einer derartigen Bouillon war die für ein Meerschweinchen tödtliche Dosis. Zu den Versuchen wurden höhere Dosen, bis zu circa 1000fach tödtlicher Dosis, verwendet.

In diese stark getrübte, charakteristisch stinkende Bouillon wurden kleine Holzsplitter 24 Stunden lang gelegt, die Splitter dann getrocknet und auf 80° erhitzt, um Toxine und Bakterien zu vernichten. Es wurde also dadurch möglichst die gewöhnliche Art der Infection beim Menschen nachzuahmen gesucht, da, wie ja allgemein bekannt ist, die Infection meist durch Tetanussporen, welche

an Holzsplittern und anderen Fremdkörpern (Mist, Staub, Gartenasche) haften, erfolgt. Auch führen Infectionen mit Toxinen beim Meerschweinchen so rasch den Tod herbei, dass die Beobachtungszeit zu kurz wird. In der Glutaealgegend wurde ein grösseres Stück Haut den Thieren excidirt, die Musculatur etwas gequetscht und in dieselbe ein sporenhaltiger Splitter gebracht. Durch Einverleibung verschieden grosser Splitter konnte der Exitus bereits nach 12 Stunden oder erst nach 24 Stunden oder 2 × 24 Stunden oder noch später herbeigeführt werden. So entspricht z. B. eine Infection mit sporentragenden Splittern, welche nach 24 Stunden den Tod eines Meerschweinchens bedingt, nach dem Körpergewicht berechnet, einer Infection beim Menschen, welche ungefähr am 6. oder 7. Tage zum Ausbruch der ersten klinischen Tetanuserscheinungen führt. Es war also sehr wohl möglich, im Experiment den Verlauf des Tetanus beim Menschen mit verschiedenen Incubationszeiten nachzuahmen. Bei der Mehrzahl der Experimente wurde allerdings die Infection der Thiere so ausgeführt, dass sie beim Menschen einer am 6. Tage zu Tetanus führenden Infection entsprach. Will man nämlich experimentell der Behandlung des Tetanus näher kommen, so darf man nur Infectionen mit kürzeren Incubationszeiten zur Kritik des angewandten Mittels heranziehen, da ja, wie erwähnt, bei längerer Incubation der Tetanus auch spontan heilen kann.

In allen Fällen müssen die Thiere typisch an Tetanus erkranken, der als localer am Ort der Infection Zuckungen auslöst und dann in allgemeinen Tetanus übergeht, wodurch die hinteren Extremitäten in „Robbenstellung“ gebracht werden.

Andere Infectionen müssen mit Sicherheit auszuschliessen sein.

Nachdem die Thiere mit den verschieden virulenten Splittern inficirt waren, trat sofort die prophylaktische Behandlung ein.

Eine grössere Zeitdifferenz in den Versuchen eintreten zu lassen, in der Weise, dass nach der Infection erst ein gewisser Zeitraum vorübergehen muss, bis die Therapie angewandt wird, hat bei dem Experiment mit Meerschweinchen deshalb keinen Werth, weil die Infection sehr rasch erfolgt, so dass Thiere, am Bein inficirt, selbst durch die sofortige Amputation oft nicht mehr gerettet werden können.

Ein Versuch stellte sich dann z. B. folgendermaassen dar:

6. 7. 06. 1. Thier mit Splitter inficirt (Controlthiere).
2. " " " " (").
3. " " " " Application von 0,5 ccm Perubalsam in die Wunde.
4. " " " " Desgl.
5. " " " " Desgl., jedoch Application in die Nähe des N. ischiadicus.
6. " " " " Desgl.
7. " ohne Splitter. Perubalsam auf die Wunde.
8. " " " " in die Nerven.

7. 7. 06. 1. Thier tetanisch (schwer).
2. " " (").
3. " " (leicht).
4. " " (").
5. " " (leicht, jedoch stärker wie 3. und 4.).
6. " " (leicht).
7. " gesund.
8. " " . Thier 3—8 täglich mit Perubalsam wie am 6. 7. behandelt.

9. 7. 06. 1. Thier todt.
2. " " .
3. " leicht tetanisch.
4. " " " .
5. " " " .
6. " todt.
7. " gesund.
8. " " .

11. 7. 06. 3. Thier, 4. ", 5. " } todt.
7. ", 8. " } gesund.
Durch die Behandlung mit Perubalsam ist also der Tod der Thiere um 2 Tage verzögert worden.

Aus dieser Versuchsanordnung ergiebt sich alles Weitere. Die anderen erwähnten Versuche wurden unter den verschiedensten Modificationen bezüglich der Giftigkeit des Splitters, der Art und Menge des Heilmittels sinngemäss ausgeführt und dadurch die später erwähnten Resultate erzielt.

Zur Prüfung kamen:

Perubalsam in flüssiger Form.

—

Perubalsamsalben.

—

Vaselinsalben.

—

Perubalsam + Cholestearin, davon $^1/_2$—1 ccm.
27 g : 3 g

—

Ol. jecoris aselli.

—

Ol. jecoris aselli 9,0 g.
Cholestearin 1,0 g.

—

Ol. olivarum allein und mit Cholestearin 9,0 + 1,0 g.

—

Cholestearin 2,0 g.
Bals. peruv. 5,0 g.
Ung. cereum ad. 20,0 g.

—

Paraffinum liquidum und mit Cholestearin 9,0 + 1,0.

—

Benzopurpurin : 5,0 ccm Aqu. destill. + 1 Messerspitze des Pulvers; davon 0,1—1,0 eingespritzt.

—

Perubalsam 9,0 + Benzopurpurin (1 Messerspitze).

—

Perubalsam 20,0 + Cholestearin 2,0 + Benzopurpurin (2 Messerspitzen).

—

Cholestearin 5,0 g
Perubalsam 10,0 g
Cereum 35,0 g

= 50,0 g Salbe davon 9,0 + 1 ccm (Behring-sches Antitoxin).

Ferner davon 9,5 + 0,5 ccm Antitoxin.
" " 9,9 + 0,1 " "
" " 9,95 + 0,05 " "

—

Cholestearin 5,0 g.
Perubalsam 30,0 g.
Adeps 15,0 g.

= 50 g Salbe mit denselben Antitoxinsätzen wie oben.

—

Perubalsam + Antitoxin wie oben.

—

Vaselin + Antitoxin wie oben.

—

Mit allen diesen Mitteln wurden so lange Versuchsreihen (circa 5—10 Reihen) mit den nöthigen Controlen angestellt, bis man die Wirkungsweise der Mittel genau ersehen konnte.

Während der ganzen Versuche sind die Tetanusculturen und die Tetanusbouillon auf einer gleichmässigen Virulenz gehalten worden. Zu dem Zweck ist eine Ueberimpfung der Culturen alle 8 Tage nöthig, wozu man sich Stichculturen in hochgeschichtetem, frisch bereitetem Agar anlegt. Sobald die Tetanusculturen mit der Zeit weniger virulent geworden sind, ist eine Thierpassage erforderlich.

Bevor ich zu denjenigen Experimenten ging, welche den grössten Theil meiner Arbeit bilden sollten, nämlich der prophylaktischen Application lipoider Substanzen, hatte ich die von Meltzer (New York) für die Tetanustherapie empfohlenen Injectionen von Magnesiumsulfat und Magnesiumchlorid nachzuprüfen versucht. Herr College Meltzer, New York, hatte die grosse Liebenswürdigkeit, mich brieflich über seine angestellten Versuche genau zu orientiren. Aus seinen Mittheilungen ging hervor, dass intraspinale Einspritzungen von Magnesiumsulfat oder Magnesiumchloridlösungen bei kleinen Thieren nicht ausführbar sind. Ich konnte dies durch meine Thierexperimente bestätigen und auch weiter feststellen, dass auch intracerebrale Injectionen bei so kleinen Thieren unmöglich sind. Die Thiere sterben nach kurzer Zeit, auch bei Injection kleinster Flüssigkeitsmengen (z. B. 0,1 ccm), obwohl Controlversuche, in denen Injectionen derselben Dosis subcutan den Thieren einverleibt wurden, zeigten, dass die Salze an und für sich nicht tödtlich wirken, bei subcutaner Injection den Tetanus aber auch nicht beeinflussen. Nach Meltzer macht man die zuverlässigsten Versuche bei Affen. „Eine einmalige Einspritzung von 0,6 oder 0,7 oder auch etwas darüber einer 25 proc. Lösung von $MgSO_4$ per 25 Pfund Thier (Blake) zwischen dem 4. und 5. Lendenwirbel, veranlasst eine vollständige Lähmung und Anästhesie der unteren Hälfte des Thieres und manchmal auch des ganzen Thieres; nach 8—14 Stunden ist das Thier vollständig wieder hergestellt. Eine solche Dosis darf nicht sofort wieder gebraucht werden, weil sich ein tödtlicher, cumulativer Effect ergeben könnte. Eine genügende Dosis des Salzes beseitigt die stärksten tetanischen Krämpfe für 18—20 Stunden. Wiederholte kleinere

Dosen verzögern die Entwickelung der Symptome im experimentellen Tetanus."

Leider war ich nicht in der Lage, die beachtenswerthen Versuche Meltzer's an grösseren Versuchsthieren nachzuprüfen.

Injectionen von Magnesiumsulfatlösungen in verschiedenen Concentrationen (0,1—0,2 ccm) in den freigelegten N. ischiadicus von Meerschweinchen, die mit sporentragenden Holzsplittern, in die Glutäalmusculatur eingeschoben, inficirt worden waren, haben mir keine Verzögerung des Ausbruchs des Tetanus gezeigt.

Die Freilegung des N. ischiadicus ist beim Meerschweinchen sehr leicht und geschieht in derselben Weise, wie beim Menschen zwischen Trochanter major und Tuber ischii. Der Nerv ist ungefähr 1 mm dick, so dass in ihm und um ihn mit einer feinen Nadel Flüssigkeit injicirt werden kann.

Auch Versuche mit subcutanen und endoneuralen Injectionen von Magnesiumchlorid (0,1 und 0,2 ccm in NaCl) führten bei Meerschweinchen ausgeführt, zu keinem eindeutigen Resultat.

Von lipoiden Substanzen wurden, wie aus dem Verzeichniss der Versuche hervorgeht, einmal flüssige, Leberthran, Paraffinum liquidum, Ol. oliv. und dann feste Präparate, Salben, Perubalsamsalbe, Vaselin, Adeps, im Experiment studirt. Diese lipoiden Substanzen wurden local auf die inficirte Wunde gebracht, in anderen Fällen wurden die Fette in die Nähe der grossen abführenden Nervenstämme deponirt oder in die Musculatur gespritzt. Gleich von Anfang an zeigte sich, dass alle diese lipoiden Substanzen, einerlei wie sie prophylaktisch applicirt werden, jedenfalls im Stande sind, im Thierexperiment den Ausbruch des Tetanus um eine beträchtliche Zeit hinauszuschieben. Grösser war diese Verzögerung des Tetanus bei festen Substanzen und besonders bei localer Application derselben. Je frühzeitiger dabei nach der Infection die Therapie eingeleitet worden war, desto mehr wurde die Incubationszeit des Tetanus ausgedehnt. So wurde nicht nur eine Verzögerung von Tagen erzielt, sondern theilweise, bei fortgesetzter Behandlung, ein später Ausbruch des Tetanus erzielt, welcher dann stets sehr viel milder verlief, so dass einzelne Thiere sogar die Infection überstanden.

Ein Unterschied, ob ich die Fette auf die Wunde bringe oder in den nächstliegenden grösseren Nerv injicire, muss ja insofern

sein, als bei Injection in die Wunde eine Bildung von Toxinen gleich von Anfang an erstickt wird oder die bereits gebildeten Toxine am Ort ihrer Entstehung neutralisirt werden. Sind Toxine erst in grösserer Menge gebildet, so werden sie nicht nur z. B. am Bein durch einen grossen Nervenstamm, den N. ischiadicus, fortgeleitet, sondern noch durch andere grosse Stämme, z. B. den N. cruralis, ferner aber auch, was besonders betont werden muss, durch eine Unmenge von kleineren, oberflächlichen, in ihrem Verlauf ganz inconstanten, Hautnerven. Gerade letztere dürften eine sehr grosse Rolle bei der Fortleitung der Toxine spielen, da bei der meist oberflächlichen Verletzung gerade diese Nerven zuerst die Toxine weiter leiten müssen und unter Umgehung der grossen Extremitätennervenstämme centralwärts leiten können.

Von diesem Punkte berücksichtigt, zeigt sich also auch die endoneurale Injection von Antitoxin in die grossen Nervenstämme nicht vollkommen, und jedenfalls nur da sicher, wo man mit der Injection sämmtliche Nerven trifft. Dies dürfte aber an den Fingern und Zehen möglich sein, wenn man hier nach der von Oberst für die Anästhesie angegebenen Weise Tetanus-Antitoxin einspritzt, während an andern Körperregionen die Nerven nicht derart verlaufen, dass sie sämmtlich mit Injectionen versehen werden können. Es zeigte sich also als das sicherste Mittel die Application der lipoiden Substanzen auf die Wunde selbst. Eine Wirkung dieser lipoiden Substanzen ist natürlich ebenso wie die des Antitoxins nur dann von ausschlaggebender Bedeutung, wenn die Toxine noch nicht in zu grosser Menge im Centralnervensystem verankert sind; d. h. wenn möglichst sofort nach der Infection die Mittel applicirt werden.

Bei der Prüfung der flüssigen Fette, wie Paraffin, Paraffinum liquidum u. A., zeigt sich, im Gegensatz zu den festen Fetten, dass letztere stärker hemmen, was wohl damit zu erklären ist, dass man eine in Salbenform gehaltene Fettsubstanz besser auf der Wunde fixiren kann, während flüssige Fette nicht so lange auf der Wunde haften bleiben. Einmal fliesst das flüssige, auf die Wunde gebrachte Fett rasch wieder ab, sodann wird durch den Druck, den die injicirte Flüssigkeit auf die Gewebe ausübt, häufig die Resorption des flüssigen Fettes gehindert, und ausserdem sind

derartige Injectionen wegen des Zustandekommens einer Embolie nicht ungefährlich.

Bei allen Versuchen waren die üblichen Controlversuche eingeschaltet. So war immer ein Thier nur mit einem gewöhnlichen Holzsplitter inficirt und mehrere Thiere erhielten Injectionen von Antitoxin in verschiedener Concentration, um die Wirkungsweise der lipoiden Substanzen mit dem Antitoxin zu vergleichen. Es zeigte sich dabei, dass sehr grosse Dosen Antitoxin am besten auf die inficirte Wunde applicirt werden müssen und dass eine tägliche Injection von Antitoxin bei inficirten Meerschweinchen nöthig ist, um den Ausbruch des Tetanus zu verzögern und seinen Verlauf zu mildern. Zwar zeigt sich dann die Antitoxinbehandlung der Behandlung mit Lipoiden noch etwas überlegen, doch müssten, auf den Menschen berechnet, so grosse tägliche Dosen Antitoxin auch für die prophylaktische Behandlung angewandt werden, dass sich eine solche Behandlung bei einem grossen Material an tetanusverdächtigen Wunden nicht durchführen lässt.

Auch v. Török sah bei seinen Thierversuchen einen eindeutigen Erfolg bei prophylaktischen Antitoxininjectionen, und zwar besonders bei intracerebraler Application, während aus der Statistik v. Moschowitz' hervorgeht, dass von 338 Fällen 48 mit cerebralen Injectionen behandelte eine Mortalität von 52,1 pCt., 290 subcutan behandelte nur 40,3 pCt. Mortalität hatten.

Nach Abschluss der ersten Versuche mit lipoiden Substanzen fand ich noch eine Arbeit von Landsteiner und Botteri über Adsorptionsverbindungen von Tetanustoxin mit gewissen Lipoiden (Cholestearin, Protagon u. A.).

Da das Centralnervensystem, in dem die Toxine beim Tetanus verankert werden, auch aus Cholestearin besteht, so war eine Hemmung auch durch dieses Präparat zu erwarten. Die angestellten Versuche mit Mischungen von Fetten und Cholestearin zeigten, dass durch Zusatz von Cholestearin der Einfluss auf die Verzögerung des Tetanus kaum gesteigert wird. Da Cholestearin ferner ein sehr theures Präparat ist, kam es für eine allgemeine Benutzung nicht in Frage.

Auch bei diesen Versuchen ging wieder hervor, dass Salben besser wirken als flüssige Oele, wohl aus den schon vorher angedeuteten Gründen.

Die Hemmung der lipoiden Substanzen in fester Form beträgt auf Grund der Versuche ungefähr die doppelte Zeit, wie die der flüssigen.

Auf Grund einer Arbeit von Flexner und Noguchi, die über eine das Tetanolysin angreifende Wirkung des Eosins, wohl in Folge seiner Fluorescenz berichten, wurde ein Versuch mit dem Fettfarbstoff Benzopurpurin gemacht — ein Stoff, der sehr colloidal ist, d. h. sehr lange an der Applicationsstelle liegen bleibt und langsam, aber fast vollständig resorbirt wird. Es ist ein ungiftiger Stoff. Aehnliche Stoffe: wie Sudanfarbstoff, Scharlach-Fettfarbstoff, event. auch Eosin, was jedoch giftig wirkt, könnten noch zur Prüfung herangezogen werden. Der Benzopurpurinfarbstoff wurde mit Fett zusammen applicirt, ohne dass dabei die Wirkung des Fettes bezüglich der Vergrösserung des Tetanus verstärkt worden wäre.

Weitere Versuche könnten noch zeigen, ob ein Unterschied in der Anwendungsweise von sauren oder neutralen Lipoiden vorhanden ist.

Die Zahl der Fette, Oele und Mischungen von solchen mit anderen chemischen Stoffen, welche noch zu Experimenten benutzt werden könnten, ist natürlich eine sehr grosse. Mir galt es aber in erster Linie ein möglichst billiges und practisches Mittel zu finden.

Von den vielen Versuchen, die mit den verschiedenen Fetten angestellt wurden, gaben diejenigen mit Perubalsam bemerkenswerthe Resultate. Aus diesen Versuchen, welche in der erwähnten Weise ausgeführt wurden, ging einwandsfrei hervor, dass im Gegensatz zu den nicht behandelten, nur inficirten Controlthieren, eine deutliche Verzögerung sowohl des Auftretens des Tetanus, sowie des letalen Endes der Thiere sich zeigte. Die Hemmung war dabei, was die Zeitdauer anbetrifft, so gross, dass sie, auf den Menschen übertragen, eine bestimmte Incubationszeit auf die doppelte Zahl der Tage erhöhte, beispielsweise das Auftreten des Tetanus am 6. Tage auf den 12. hinausschob. Ausserdem sei hier betont, dass einige Thiere durch tägliche Behandlung, selbst nach schweren Erscheinungen von Tetanus, mit dem Leben davonkamen, wobei stets festgestellt wurde, dass der inficirende Splitter am Ende des Versuches noch im Thierkörper war. Durch Ex-

traction der Splitter nach Ausbruch des Tetanus konnten die Thiere durch die Salbenbehandlung noch länger am Leben gehalten werden. Vergleichende Versuche mit Perubalsam und Antitoxin zeigten, dass bei Meerschweinchen 0,1 ccm Antitoxin der Höchster Farbwerke pro $^1/_2$ Pfund einmal eingespritzt, keine Hemmung des Tetanus verursacht, dass 0,2 ccm dagegen täglich applicirt, genau so hemmt, wie Perubalsam.

Nach diesen Versuchen müssen also, auf den Menschen übertragen, bei 100 Pfund Gewicht täglich 40 ccm = 4 Flaschen Antitoxin der Höchster Farbwerke applicirt werden.

Ohne Weiteres geht so hervor, dass eine so hohe Dosis für eine prophylaktische Behandlung im Allgemeinen viel zu kostspielig sein muss.

Die letzten Versuche wurden von dem Gedanken geleitet, dass zwar die lipoiden Substanzen hemmend wirken, dass diese Hemmung aber durch einen Zusatz von Antitoxin vielleicht noch unterstützt werden könnte.

Verwandt wurde dazu ein Gemisch von Perubalsam und Antitoxin (cf. Versuchsliste). Am wirksamsten zeigte sich eine Mischung von 200 g Perubalsamsalbe mit 2 Flaschen Antitoxin der Höchster Farbwerke.

Die Salben wurden genau zu einem Gramm pro dosi abgewogen und nach erfolgter Infection täglich die Thiere mit je einem Gramm Salbe an ihren Wunden behandelt. Deutlich zeigte sich auch hier eine hemmende Wirkung der Antitoxin - Perubalsamsalbe.

Weitere Versuche wurden mit Antitoxin-Vaselinsalben (200 g Vaselin + 1 bis 2 Flaschen Höchster Antitoxin) angestellt, wobei wieder eine Attraction des Tetanustoxins zu Vaselin allein und zu Antitoxinvaselin nachgewiesen wurde.

Die Verzögerung des Ausbruches des Tetanus war dabei bei Application von Antitoxinsalben kaum eine wesentlich grössere, da die Wirkung des Antitoxins durch Fette herabgesetzt wird und daher das Antitoxin möglichst kurz vor Gebrauch den Salben zugesetzt werden soll.

Auch durch die prophylaktische Behandlung mit den Antitoxinsalben konnten Thiere geheilt werden, da der Tetanus dann später auftrat und viel milder verlief.

Berücksichtigt man den von Rose ausgesprochenen Satz, dass der Tetanus prognostisch um so günstiger ist, je länger seine Incubationszeit war — in der ersten Woche 91 pCt., in der zweiten 50 pCt. u. s. w. — so wäre, wenn sich die prophylaktische Behandlung mit Lipoiden und Antitoxinfettsalben beim Menschen in derselben Weise wie im Thierexperiment bewährte, die Therapie des Tetanus um einen grossen Schritt gefördert.

So kann ich auf Grund meiner Thierexperimente diese ganz ungefährliche, äusserst practische und billige Behandlungsweise zur Nachprüfung empfehlen. Jedenfalls ist gezeigt, in welcher Weise die prophylaktische Behandlung des Tetanus allgemein durchgeführt werden kann.

Denn bei frühzeitiger localer täglicher Application genügte Perubalsam oder Vaselin ohne Zusatz von Antitoxin.

Bevor ich zu meinen allgemeinen Ausführungen über die moderne Behandlung des Tetanus komme, führe ich die Fälle von Tetanus an, welche in den letzten 25 Jahren in der v. Bergmann'schen Klinik zur Beobachtung kamen. Zuerst die Fälle, welche noch nicht mit Antitoxin behandelt werden konnten.

1. Karl K., 12 Jahre. Holzsplitterverletzung der rechten Fusssohle, indem er von einer Tonne herab in einen Strauch sprang. Splitter sofort, aber nur theilweise entfernt. 9 Tage nach der Verletzung Incision an der Verletzungsstelle wegen starker Schwellung des Fusses. 11 Tage nach der Verletzung Trismus. Kurz darauf Krämpfe der Gesammtmusculatur.

Therapie: Protrahirte Chloroformnarkose. Während der Narkose Erweiterung der Wunde an der Fusssohle, Entfernung eines 5 cm langen und 3 cm breiten Holzstückes, welches sich parallel zum Metatarsus quintus gelegt hatte, dessen Periost verletzend. Unter fortgesetzt hohem Fieber geht Pat. 16 Tage nach der Verletzung zu Grunde. Postmortale Temperatursteigerung bis 42,1.

Die Section ergiebt, dass Aeste des N. plantaris, welche zur 5. Zehe führen, durchrissen sind. N. ischiadicus und N. peroneus scheinen auf der verletzten Seite stärker injicirt, als auf der anderen.

2. Willy Sch., 18 Jahre alt. Verletzung des 3. und 4. Fingers der linken Hand durch eine Maschine; 8 Tage später Amputation beider Finger. 10 Tage nach der Verletzung, also 2 Tage nach der Amputation, Ausbruch eines Tetanus.

Therapie: Chloral. Exitus am 12. Tage nach der Verletzung.

Section: Der N. ulnaris des verletzten Armes zeigt in der Nervenscheide, namentlich in seinen peripheren Theilen, eine

stärkere Füllung der kleinen Gefässe mit Blut, als z. B. der N. medianus und radialis.

3. Sch., 42 Jahre alter Mann. Complicirte Luxation des rechten Daumens, Reposition der Luxation. Sehnennaht. Antiseptischer Verband. Tetanus sieben Tage nach der Verletzung. Behandlung mit Chloral und Morphium. Amputation des Daumens am 3. Tage nach Ausbruch des Tetanus. Tetanus dauert fort trotz grosser Dosen von Chloral. Intermittirende Chloroformnarkose. Exitus 7 Tage nach Ausbruch des Tetanus.

4. W., 38 Jahre alte Frau. Ausbruch eines Tetanus im Anschluss an ein Fussgeschwür.

Therapie: Chloral, Morphium. Exitus an Zwerchfellkrämpfen, 22 Tage nach Ausbruch des Tetanus. Postmortale Temperatur von 40,4. Die ersten zwei Wochen war der Tetanus durchaus chronisch verlaufen, um in der 3. Woche in einen ganz acuten überzugehen.

5. T., 14 Jahre alter Junge. Wunde auf dem Fussrücken durch Auffallen einer Stange. Die Wunde secernirt Eiter und Jauche. 9 Tage nach der Verletzung Ausbruch des Tetanus. Antiseptische Behandlung der Wunde. Behandlung mit hohen Dosen von Chloral. Intermittirende Chloroformnarkose. Tetanus nimmt zu. Exitus 6 Tage nach Ausbruch des Tetanus.

6. L., 7 Jahre alter Junge. Verletzung des linken Fusses durch eine Maschine. Sofortige Reinigung der Wunde mit 5proc. Carbolsäure. Ausgedehnte Weichtheilwunde. Fusswurzelknochen zum Theil freiliegend. Amputation des Fusses 16 Tage nach der Verletzung. Ausbruch des Tetanus 2 Tage später, also 18 Tage nach der Verletzung. Daher Unterschenkel-Amputation. Am nächsten Tage Rückgang des Tetanus. Abgesehen von einer einmaligen Verschlechterung bessert sich der Zustand dauernd. Pat. ist einen Monat später geheilt.

7. J., 9 Jahre alter Junge. Extraction eines Backzahns. Ausbruch des Tetanus 1 Tag später. Hohe Gaben von Chloral. Tetanus nimmt zu. Tod am 3. Tage nach Ausbruch des Tetanus.

8. K., 10 Jahre alter Junge. Fall von einem Baum, ungefähr 3 m hoch. Complicirte Fractur von Ulna und Radius rechts, Luxation des Vorderarms auf der rechten Seite und Fractur des linken Radius. Sofortige Anlegung von Gypsverbänden. Die Knochenfragmente hatten aus der Weichtheilwunde hervorgesehen. Die Wunde jauchte stark. Einige Tage später tritt ein starkes Oedem auf. Pat. klagt über Schmerzen. 7 Tage nach der Verletzung Auftreten eines Tetanus. Sofort Amputatio brachii. Der Nervus medianus zeigt sich bei der Amputation fleckig, wie getigert. Exitus am folgenden Tage. Impfung einiger Meerschweinchen mit Stücken aus der ödematösen Umgebung der Wunde am Unterarm erzeugt bei einem der geimpften Thiere typischen Tetanus.

9. I., 29 Jahre alter Arbeiter. Quetschung der rechten Hand durch einen Fahrstuhl. Starke eitrige und jauchige Secretion der Wunde. Beginnende Gangrän des Zeigefingers, der wegen Gangrän 4 Tage nach der Verletzung

entfernt werden muss. Ausbruch des Tetanus 8 Tage nach der Verletzung. 1 Tag nach Ausbruch des Tetanus Amputation des Oberarms. Exitus 2 Tage nach Ausbruch des Tetanus, unter reichlicher Schweisssecretion trotz Chloral, Morphium und intermittirender Chloroformnarkose.

Es folgen die Fälle, welche nach Ausbruch des Tetanus mit Antitoxin (Höchster Farbwerke) behandelt wurden.

10. St., 38 Jahre alter Mann. Schussfractur des Unterschenkels. Tetanus am 8. Tage. Nach Ausbruch subcutane Antitoxinbehandlung. Exitus. (Krankengeschichte unvollständig.)

11. N., 4 Jahre alter Junge. Verletzung mit einer Heckselmaschine an der rechten Hand. Die ganze Hand sieht wie zerhackt aus. Muskeln, Sehnen und Knochen sind durch die Verletzung zertrümmert. Zweiter bis fünfter Finger hängen vollkommen herab, nur noch durch Hautbrücken mit der Hand in Verbindung. Die Fingerspitzen zeigen drei Tage nach der Verletzung Merkmale einer trocknen Gangrän, so dass die Hand in der Articulatio-metacarpea unter Erhaltung des Daumens abgenommen werden muss.

8 Tage nach der Verletzung Ausbruch eines allgemeinen Tetanus. Injection von 250 A. E. subcutan. Am nächsten Tage heftiger Schweissausbruch, ununterbrochene tetanische Zuckungen, Injection von 250 A. E. subcutan. Amputatio antebrachii, kurze Zeit darauf Exitus. Postmortale Temperatur von 42,6.

12. B., 28 Jahre alter Mann. Fall auf die Hand, mit nachfolgendem complicirten Unterarmbruch. Der Knochen steht aus der Weichtheilwunde hervor. 6 Tage nach der Verletzung Beginn eines allgemeinen Tetanus. Injection von 500 A. E. subcutan. Exitus am nächsten Tage an Zwerchfellkrämpfen.

13. H., 24 Jahre alter Mann. Complicirte Vorderarmfractur beim Fussballspielen. Die Knochenfragmente sahen zur Wunde heraus. Reposition der Bruchenden, Vernähung der Wunde. Anschwellung eines Arms nach Anlegung eines Wasserglasverbandes. 3 Tage nach der Verletzung bei der Aufnahme in die Klinik zeigt sich der Unterarm stark geschwollen und ödematös. Entfernung der Nähte, breite Tamponade der Wunde. Am 4. Tage nach der Verletzung Incisionen, da die Wunde sehr schmierig ist, Drainage, Gegenincisionen. Das Oedem des ganzen Armes und der schmierige Belag der Wunde verschwindet trotz dieser Therapie nicht. Am 5. Tage nach der Verletzung Auftreten eines localen Tetanus, zuerst in den Beugemuskeln des linken Unterarms. Am übernächsten Tage Zuckungen in der Oberarmmusculatur.

Therapie: Chloral, Morphium. Am 9. Tage Uebergang des localen Tetanus in allgemeinen Tetanus. 500 A. E. intravenös am kranken Arm. Ferner Injection von 100 A. E. in die Seitenventrikel. Amputatio humeri. Chloral und Morphium.

Am 10. Tage starke Zuckungen sämmtlicher Muskeln. Der Trismus hat zugenommen. Nackensteifigkeit, namentlich sehr starke Zuckungen im Amputationsstumpf. Starker Schweissausbruch. Zweimalige Injection von je 500 A. E. in die Vena basilica und Vena saphena. Chloral und Morphium in hohen Dosen.

Am 11. Tage Anfangs Sensorium benommen. Vorübergehende Zwerchfellkrämpfe. Sehr ausgesprochene Nackensteifigkeit. Injection 500 A. E. subcutan. Chloral und Morphium.

Am 12. Tage auffallende Besserung. Trismus nachgelassen, desgleichen Krämpfe. 500 A. E. subcutan.

An den zwei folgenden Tagen Besserung, dann wieder Verschlimmerung. Krämpfe der Bauchmusculatur, daher Injection von 750 A. E.

In den nächsten Tagen Injection von je 100 A. E.

Trotz wiederholt eintretender Verschlimmerungen waren die Krämpfe einen Monat nach Ausbruch des Tetanus vollständig geschwunden. $1^1/_2$ Monate nach der Verletzung geheilt entlassen.

14. H., 51 Jahre alter Mann. Pat. quetschte sich die Kuppe des rechten Zeigefingers, indem ein Fass darauf fiel. Sofort Verband. Am 3. Tage nach der Verletzung Amputation der Fingerkuppe. 11 Tage nach der Verletzung Trismus. Wunde sehr schmierig, daher Exarticulation der zweiten Phalange am 16. Tage nach der Verletzung.

Therapie: Injection von 500 A. E. in den kranken Arm und die Mm. pectorales. Am folgenden Tage Besserung. Tägliche Injection von 500 A. E. auf der kranken Seite und täglicher Verbandwechsel. Einen Monat nach der Verletzung geheilt entlassen.

15. W., 17 Jahre alter Mann. Beim Kegelschieben stiess sich Pat. einen 8 cm langen Holzsplitter unter den Nagel des rechten Mittelfingers. Ein Theil des Splitters blieb Anfangs stecken, später eiterte er am 8. Tage heraus. Ausbruch des Tetanus am 14. Tage.

Therapie (19 Tage nach der Verletzung, bei der Aufnahme in die Klinik). 1. Tag: Injection von 400 A. E. in die Vena cephalica des kranken Armes. Ferner Injection von 50 A. E. in den linken Seitenventrikel, ausserdem Incision des stark geschwellten Mittelfingers, wobei noch zwei ca. 1,5 cm lange Holzsplitter entfernt wurden. An demselben Tage nochmals Injection von 50 A. E. in den Ventrikel. Schon am Abend dieses Tages eine leichte Besserung.

2. Tag: Infusion von 500 A. E. in die Vena cephalica des kranken Armes, desgleichen in die Vena saphena und 50 A. E. in den Ventrikel. Keine Krämpfe, Sensorium frei.

3. Tag: Infusion von 300 A. E. in die Vena saphena. Krämpfe nehmen zu.

4. Tag: 400 A. E. intravenös (kranker Arm), 200 A. E. subcutan. Zustand unverändert.

5. Tag: 200 A. E. subcutan. Verbandwechsel. Wunde gut aussehend. Trismus etwas geringer.

6. Tag: 500 A. E. intravenös (kranke Seite).

7. Tag: 300 A.E. intravenös (kranke Seite).
8. Tag: Tetanus fast vollständig geschwunden. Keine Injectionen mehr.
12. Tag: Heilung.

Bemerkenswerth ist noch, dass nach den subcutanen Injectionen Urticaria am ganzen Körper auftrat. Im Ganzen wurden 525 ccm Antitoxin injicirt, 3mal intracerebral, 12mal intravenös meist in Venen des kranken Armes und 2mal subcutan. Die bakteriologische Untersuchung auf Tetanusbacillen war negativ. Die mit Gewebsstricken geimpften Mäuse blieben am Leben.

16. R., 8 Jahre alter Knabe. Wunde am Finger nach Fall auf eine Steinfliese, mit Gelenkeröffnung. Die Wunde ist stark mit Erde beschmutzt, 8 Tage nach der Verletzung Tetanus.

Therapie: Exarticulation der Mittelfingerkuppe. Punction des linken Hirnventrikels nach Keen und Injection von 50 A. E. Abends noch einmal 125 A. E. intramusculär. Exitus noch an demselben Tag an Zwerchfellkrämpfen.

17. K., 70 Jahre alter Mann. Tetanus nach Verletzung. Antitoxin. Exitus. (Krankengeschichte unvollständig.)

18. H., 18 Jahre alter Mann. Tetanus nach Schussverletzung. Antitoxinbehandlung. Exitus. (Krankengeschichte unvollständig.)

19. S., 43 Jahre alter Mann. Verletzung der linken Hand durch einen Stein. Die Wunde eiterte und jauchte ziemlich stark und war sehr schmerzhaft. 7 Tage nach der Verletzung kam Pat. in die Klinik, wo die Wunde tamponirt wurde. 12 Tage nach der Verletzung Ausbruch eines Tetanus. Injection von 100 A. E. subcutan. Wunde breit eröffnet und ein Hautlappen excidirt. Am nächsten Tage Amputation des Oberarmes. Injection von 150 A. E. in den Ventrikel. Am nächsten Tage trotz weiterer Injectionen Exitus. Temperatur 3 Stunden post exitum 42,2.

20. H., 21 Jahre alter Mann. Bruch des rechten Ellbogengelenks und der rechten Ulna, complicirter Bruch des linken Radius und der linken Ulna durch Fall von einem Baugerüst. Ein Fragment sieht aus der Weichtheilwunde hervor. Reposition der Fracturen, Anlegung eines Gypsverbandes. Nach Abnahme des Verbandes, 10 Tage nach der Verletzung, zeigt sich die Wunde am Arm schmierig und Oedem des ganzen Unterarmes. Der 3., 4. und 5. linke Finger stehen in leichter Flexionscontractur. Pat. klagt über Zuckungen im linken Arm (localer Tetanus). Temperatursteigerung bis 38°. 2 Tage später Incisionen am Vorderarm. Sehr heftige Zuckungen im ganzen Arm, welche in den zwei nächsten Tagen wieder nachlassen.

16 Tage nach der Verletzung Uebergang des leichten Tetanus in allgemeinen Tetanus. Sofort Injection von 100 A. E. subdural, nach vorhergehender Lumbalpunction. Am folgenden Tage Injection von 100 A. E. in die Musculatur des kranken Armes. Am nächsten Tage nimmt die Schwellung des Armes weiter zu, die Zuckungen werden sehr heftig. Injection von 100 A. E. subdural.

In den folgenden Tagen keine Veränderung. Die Zuckungen im kranken Arm sehr stark, trotz täglicher Injection von je 100 A.E. intramusculär und intradurul, neben Chloral und Morphium. Exitus 12 Tage nach Ausbruch des localen Tetanus, nachdem kurz vorher noch eine Amputatio humeri ausgeführt worden war.

Durch die Anlegung des Gypsverbandes sind vielleicht Krämpfe, welche schon vor der Abnahme des Verbandes, 10 Tage nach der Verletzung, bestanden haben, übersehen worden, so dass die Incubationszeit, welche 10 Tage nach der Verletzung angenommen wurde, voraussichtlich eine noch kürzere sein dürfte.

21. G., 42 Jahre alte Frau. Holzsplitterverletzung des rechten Daumens. Tetanus 8 Tage nach der Verletzung. Injection von 400 A. E. subcutan. Am nächsten Tage 100 A. E. intracerebral. Amputation der Endphalange des Daumens. Es findet sich noch ein $1^1/_2$ cm langer Holzsplitter in der Sehnenscheide des Beugers. Chloral intravenös. Intermittirende Chloroformnarkose. Am selben Tage Exitus. Impfung mit dem Holzsplitter auf eine Maus: Dieselbe geht nach $18^1/_2$ Stunden an Tetanus zu Grunde. Mit Lumbalflüssigkeit bespritzte Mäuse bleiben am Leben. Postmortale Temperatur von 41,7.

22. Sch., 10 Jahre alter Junge. Pat. trat sich einen Holzsplitter in die linke grosse Zehe. Splitter theilweise entfernt. Wunde fängt zu eitern und jauchen an. 12 Tage nach der Verletzung Ausbruch eines Tetanus. Am 5. Tage nach Ausbruch des Tetanus Einlieferung in die Klinik. Incision der Wunde. Injection von 100 A. E. in den Ventrikel. Am nächsten Tage Wiederholung der intracerebralen Injection: 100 A. E. Nach beiden Injectionen tritt eher eine Verschlechterung ein. Am demselben Tage Exitus.

23. R., 15 Jahre alter Junge. Pat. wurde mit einem Bambusstock in die linke Augenhöhle gestochen. Zeichen einer geringen Gehirnerschütterung. Subconjunctivale Blutungen, Protrusio bulbi, welche in den nächsten Tagen mehr zunimmt.

4 Tage nach der Verletzung Ausbruch eines allgemeinen Tetanus. Deshalb Exenteratio orbitae, Entfernung eines Holzsplitters. Am nächsten Tage Lumbalpunction mit Injection von 100 A.E. Vorübergehende Besserung nach der Punction. Exitus Abends.

24. Sch., 4 Jahre altes Mädchen. Dem Kind wurde von einem anderen Kinde ein Stück Holz in die Nase gesteckt, von dem ein Splitter in der rechten Nasenhälfte stecken blieb. 8 Tage nach der Verletzung Ausbruch eines Tetanus. Sofort Injection von 100 A. E. in den Ventrikel. Verschlechterung nach der Injection. Exitus am selben Tage.

25. Br., $3^1/_2$ Jahre alter Knabe. Verletzung am kleinen Finger durch einen auffallenden Mauerstein. Die Wunde eitert und jaucht. Ausbruch des Tetanus 15 Tage nach der Verletzung. Tägliche Injectionen von 100 A.E.

subcutan. Amputation des kleinen Fingers. Exitus 7 Tage nach Ausbruch des Tetanus. Postmortale Temperatur von 41,5.

26. Sch., 7 Jahre alter Knabe. Holzsplitterverletzung der linken grossen Zehe. Der Splitter lag 10 Tage in der Wunde. Ausbruch des Tetanus 10 Tage nach der Verletzung. Extraction des Splitters. Injection von 100 A.E. in den Ventrikel und 100 A.E. in die Musculatur. Exitus 3 Tage nach Ausbruch des Tetanus.

27. 19 Jahre alter Mann. Schussverletzung der Hand, im Anschluss an dieselbe Tetanus 8 Tage nach der Verletzung. Injection von ca. 500 A.E. täglich in die Musculatur und in den Ventrikel. Trotzdem Verschlimmerung, bis der Exitus am 4. Tage nach dem Ausbruch des Tetanus eintritt.

Mit Patronentheilen, welche aus der Wunde entnommen waren, sind Meerschweinchen geimpft worden, welche 33 Stunden nach der Infection unter tetanischen Erscheinungen eingingen. Desgleichen starb eine geimpfte Maus an Tetanus, während die übrigen Mäuse leben blieben. Die Culturen auf Agar ergaben kein positives Resultat.

28. L., 10 Jahre alt. Nach Ueberfahrung mit folgender Schleifung entstand eine Wunde am linken Oberschenkel, die 15 cm lang, breit klaffend, zerfetzt, mit Strassenschmutz und Holzsplitter verunreinigt war. Am Kniegelenk liegt der Knochen frei. 8 Tage nach der Verletzung brach der Tetanus aus. Bei der Aufnahme Abspülung der Wunde mit Kochsalzlösung, trockener Verband. Die Wunde eitert und jaucht.

1. Tag nach Ausbruch des Tetanus: Injection von 100 A.E. in die Musculatur des kranken Beines.

2. Tag: Lumbalpunction, Injection von 50 A. E. in's Rückenmark und 50 A.E. in die Musculatur.

3. Tag: Freilegung des N. femoralis und des N. ischiadicus und Injection von je 50 A. E. in den Nerven.

4. Tag: Intermusculäre Injection von 100 A.E.

5. Tag: Lumbalpunction, Injection von 100 A. E. Dabei täglicher Verbandwechsel, feuchte Verbände, Chloral und Morphium. Tetanus nimmt zu.

In den folgenden Tagen je 100 A.E. intermusculär.

Am 10. Tage nach dem Ausbruch Ventrikelpunction. 100 A.E.

Am 11. Tage desgleichen.

Am 12. Tage Exitus.

Gleich nach Ausbruch des Tetanus waren folgende Versuche angestellt worden:

Durch geeignete Einverleibung der ausprobirten Mengen von Gift und Antitoxin, in Dosen, wie sie durch frühere Versuche festgestellt waren, zusammen mit zerriebenem Gewebe von excidirtem Muskel des kranken Beines, wurde an Hand einer Reihe Versuche an Meerschweinchen der Nachweis geführt, dass im Muskel grosse Mengen Toxin enthalten waren. Denn Thiere, welche nach Einverleibung der sonst nicht für sie tödtlichen Menge von Toxin und Antitoxin am Leben blieben, starben. Dieselben Versuche mit excidirten

Nervenstückchen aus dem N. ischiadicus und cruralis der kranken Seite zeigten, dass im Nerv weniger freie Toxine enthalten sind. Noch stärker antitoxisch wirkte das Rückenmark und am stärksten das Gehirn, da mit zerriebenem Gehirn eingespritzte Thiere selbst bei Einverleibung hoher Giftdosen am Leben blieben. Durch diese Versuche war auch der von Wassermann aufgestellte Satz wieder bestätigt, dass die Toxine mit Nerven und namentlich mit dem Gehirn fest gebunden sind.

Weiter zeigten Versuche, welche mit dem aus dem Vorhof steril entnommenen Blutserum angestellt wurden, dass im Serum keine freien Toxine vorhanden sind.

Ausstrichpräparate aus der Wunde und Untersuchung excidirter Muskelstücke liessen keine Tetanusbacillen nachweisen.

29. S., 18 Jahre alt. Pat. war wegen Mittelohreiterung radical operirt worden und musste 8 Tage später wegen eines Empyems der Pleura operirt werden. Einen Monat später klagte Pat. beim Verbinden in der Ohrenklinik über Beschwerden beim Oeffnen des Mundes. Die genaue Untersuchung ergab einen beginnenden Tetanus. Die Wunde am Ohr, von der der Tetanus event. hätte ausgehen können, zeigte sich gut aussehend. Lumbalpunction, worauf Besserung der Spasmen eintritt. Injection von 100 A. E. intradural und 50 A. E. in die Musculatur. Am nächsten Tage 200 A. E. intramusculär. Der Tetanus verschlimmert sich. In den nächsten Tagen 100 A. E. in die Musculatur, daher intramusculäre und intracerebrale Injectionen.

Exitus am 5. Tage nach Ausbruch des Tetanus, unter starkem Schweissausbruch.

Die Section ergiebt als Nebenbefund eine diffuse eitrige Meningitis, besonders der Basis.

Mit Liquor cerebrospinalis bespritzte Meerschweinchen blieben am Leben.

Aus der Statistik ergeben sich einige bemerkenswerthe Thatsachen. Zunächst die Häufigkeit der Tetanusfälle nach Holzsplitterverletzung (Fall 1, 15, 21, 22, 23, 24, 26). In einigen dieser Fälle war der Splitter nur unvollkommen entfernt worden, so dass nachträglich noch Stücke desselben entfernt werden mussten. Da bei sofortiger radicaler Entfernung der Tetanus wohl nicht so heftig verlaufen wäre, ergiebt sich die Nothwendigkeit einer radicalen Entfernung von eingestossenen Splittern eventuell durch grosse Incisionen. Sodann spielen schwere complicirte Luxationen und Fracturen eine Rolle, namentlich, wenn die Wunden stark beschmutzt worden sind (Fall 3, 8, 11, 12, 13, 16, 20).

Ist es doch auch nach der Arbeit von Strick bekannt, dass Hämatome, wie sie bei Fracturen sehr ausgedehnt vorkommen, und ferner bei Schussverletzungen und überhaupt allen schwereren

Verletzungen häufig sind, die Infectionsgefahr für Tetanus um das Hundert- bis Tausendfache steigern.

Nach Schussverletzungen entstand 3mal Tetanus (Fall 10, 18, 27) [cf. Schmidt, Hecker], während in anderen Fällen der Tetanus nach schweren Verletzungen durch Maschinengewalt (Fall 2, 6, 9, 11), Fremdkörper, wie Auffallen einer Stange (Fall 5), eines Fasses (Fall 14), eines Mauersteins (Fall 19, 25), nach Ueberfahrung und Schleifung (Fall 28) ganz allgemein also nach schweren Quetschwunden auftrat. Einmal wurde ein Ulcus cruris mit Tetanusbacillen inficirt (Fall 4) und zweimal entstand die Erkrankung nach einer Operation und zwar nach einer Zahnextraction (Fall 7) und einer Operation wegen Otitis media (Fall 29). Fälle von postoperativem Tetanus sind in neuerer Zeit von Bissal und Reynier beschrieben.

Dabei muss besonders hervorgehoben werden, dass bei allen diesen Verletzungen eine grössere Gewalteinwirkung eine Rolle spielt. So wurden die Holzsplitter sehr tief und wuchtig eingestossen, ebenso der Schmutz in vielen Fällen in die Wunde eingestanzt. Ich glaube, dass in der Mehrzahl der Fälle bei der Entstehung des Tetanus eine grössere Gewalteinwirkung nöthig ist, wodurch die Bacillen in die Tiefe des Körpers eingebracht anaerob wachsen und ihre Toxine bilden können. Bei der Malignität der Tetanusbacillen werden sicher Wunden häufig mit Tetanussporen inficirt, nur können dieselben bei oberflächlichen Wunden sich nicht weiter entwickeln. Eine ebenso grosse Rolle für das Zustandekommen des Tetanus spielt dann weiter, wie auch aus der Statistik wieder hervorgeht, die Infection mit Material, das Fäulnissbakterien enthält, so Erde, Mist, Staub u. s. w. So kommt es, dass auch bei oberflächlichen Wunden durch Symbiose mit Fäulnissbakterien die Tetanusbacillen anaerob wachsen können. In vielen Fällen hatten wir es von Anfang an mit Wunden zu thun, die man nach Aussehen, Geruch, Secretion sofort als mit Fäulnissbakterien inficirte, als putride betrachten konnte. Berücksichtigt man dann noch die Anamnese, wie die Verletzung entstanden ist, so wird die Zahl der prophylaktisch gegen Tetanus zu behandelnden Wunden für den geübteren Chirurgen doch sehr eingeschränkt. In vielen Fällen hat der erfahrene Arzt sofort das Gefühl, dass nach Entstehungsart, Aussehen der Wunde, wobei ein Oedem, welches auch



nach Incisionen nicht schwindet, nebst Schweissausbrüchen und Temperatursteigerung unter Umständen zur Diagnose noch herangezogen werden können, vermuthlich ein Tetanus entsteht. Denn nicht alle Verletzten kann man, wie König jun. auf dem letzten Naturforschercongress (1907) mit Recht betonte, prophylaktisch mit Antitoxin behandeln. Es ist also von eminenter Bedeutung, dass man gewisse Verletzungen kennt, welche erfahrungsgemäss zu Tetanus führen. Durch diese Auswahl wird auch die immer noch so trostlose Behandlungsweise des Tetanus in neue Bahnen gelenkt.

Weiter muss betont werden, dass an bestimmten Körperregionen nach Verletzungen häufiger Tetanus entsteht, so vor Allem an Fingern, Händen, Unterarm, Zehen und Füssen, wo sich ja oft Fäulnissbakterien finden und die Zahl der Nerven eine grössere ist. So entstand nach unserer Statistik ein Tetanus nach Verletzung der Finger und Hände (Fall 2, 3, 9, 11, 14, 15, 16, 19, 20, 25, 27), also in beinahe der Hälfte der Fälle; nach Verletzung der Zehen und der Finger (Fall 1, 2, 5, 6, 22, 26), während nach Verletzungen des Unterarms nur in 4 Fällen (Fall 8, 12, 13, 20), des Unterschenkels und Oberschenkels in je 1 Fall (Fall 10 und 29) die Erkrankung aufgetreten war. Also auch dadurch wird die Zahl der tetanusverdächtigen Fälle eingeschränkt. Besonders zu erwähnen sind die Fälle von Tetanus nach Verletzung des Kopfes [cf. Ross] (Fall 7, 23, 24, 29) und die Fälle, wo der Tetanus erst local (cf. Axhausen) und später allgemein auftrat (Fall 13, 20), ferner erst chronisch verlief (cf. Grober) und dann in einen acuten tödtlichen überging, (Fall 4). Die Fälle von localem Tetanus sind also auch nach unserer Statistik recht selten. Ob sie im Allgemeinen eine günstigere Prognose haben, wie die Fälle von allgemeinem Tetanus, was Anschütz auf Grund seiner Erfahrungen annehmen zu müssen geglaubt hat, lässt sich nicht nach unserer Statistik sagen, da ein Fall tödtlich verlief und der andere geheilt wurde. Immerhin ist es bemerkenswerth, dass dieser geheilte Fall zu den allerschwersten gezählt werden muss, insofern er nur eine Incubation von 5 Tagen hatte. Jedenfalls sind die Fälle von localem Tetanus prognostisch günstiger. Denn durch irgend welche Momente muss das Aufsteigen der Toxine nach dem Centralnervensystem behindert oder wenigstens doch verzögert sein.

Blockiren wir also an den Extremitätenenden mit endoneuralen Injectionen die Nerven, wie dies Anschütz mit Recht für die Behandlung gefordert hat (cf. Rogers) und amputiren bei schweren Verletzungen nach von Bergmann (Fall 13), so wird in manchen Fällen bei möglichst frühzeitiger Therapie eine Heilung möglich sein.

Der locale Tetanus beginnt dabei zuerst mit Schmerzen an den Beugeseiten der Extremitäten, denen bald Zuckungen und schliesslich Flexionscontracturen folgen (Fall 13, 20). Bei schweren Fracturen dürfte es sich daher empfehlen, sofern ein Verdacht auf Tetanus besteht, nicht sofort den circulären Gypsverband anzulegen, sondern leichtere Verbände, unter denen man beginnende Zuckungen und Contracturen nicht übersehen kann.

Aus unserer Statistik geht ferner die erschreckende Thatsache hervor, dass der Tetanus in vielen Fällen auch bei längerer Incubationszeit tödtlich verläuft. Sind doch von 29 Fällen nicht weniger als 25 ad exitum gekommen (= 86,2 pCt.). Von den 9 ohne Antitoxin behandelten Fällen ist nur 1 Fall geheilt (Fall 6). Beachtenswerth ist dabei, dass in diesem Fall sofort nach einer Verletzung am Fusse die Wunde nach dem Vorschlage Kocher's mit 5 proc. Carbolsäure gereinigt wurde, dass 2 Tage vor Ausbruch des Tetanus (am 18. Tage nach der Verletzung) der Fuss amputirt und nach Ausbruch des Tetanus noch eine Unterschenkelamputation ausgeführt worden ist. Die antiseptische Behandlung der Wunde muss besonders hervorgehoben werden, die jetzt noch wirkungsvoller und schonender durch die Behandlung mit Lipoiden wird, während die aseptische Behandlung bei tetanusverdächtigen Wunden schon wegen des öfteren Vorhandenseins von Fäulnissbakterien ganz wirkungslos sein muss. Ausserdem ist zweifelsohne die Heilung durch die frühzeitige Amputation und die nachgeschickte 2. Amputation wirksam beeinflusst worden.

Von den 20 Fällen, welche nach Ausbruch des Tetanus mit Antitoxin behandelt worden sind, sind 3 geheilt worden (Fall 13, 14, 15). Im Falle 13 war im Anschluss an eine complicirte Vorderarmfractur, die beim Fussballspielen entstanden war, am 5. Tag ein localer Tetanus aufgetreten, dem am 9. Tag nach der Verletzung ein allgemeiner Tetanus folgte. v. Bergmann schlug

dem Pat. die Oberarmamputation vor, auf die der Pat. sich einliess. Ausserdem wurde Antitoxin intracerebral, intravenös und subcutan gegeben. Der günstige Verlauf ist dabei wohl zum grössten Theil der Armamputation zuzuschreiben.

In Fall 14 trat im Anschluss an eine Quetschwunde des Fingers am 11. Tage ein Tetanus auf. Am 3. Tage nach der Verletzung, also vor Ausbruch des Tetanus, wurde die Fingerkuppe amputirt und nach Ausbruch des Tetanus sofort der Finger im 2. Metacarpophalangealgelenk entfernt. Ausserdem waren intramusculäre Antitoxininjectionen in den Arm ausgeführt. In Fall 15 hatte sich ein Pat. beim Kegelschieben einen Holzsplitter in den Finger geschoben, der nur theilweise entfernt wurde und von dem noch Stücke am 8. Tage nach der Verletzung herauseiterten. 14 Tage nach der Verletzung trat die Erkrankung auf. Pat. wurde aber erst 5 Tage später in die Klinik gebracht und sofort mit Antitoxininjectionen (intracerebral und intravenös) behandelt. Ausserdem wurde die Wunde am Finger incidirt und aus der Tiefe noch Holzsplitterreste entfernt. In nicht weniger wie in 3 Fällen ist also vor Ausbruch des allgemeinen Tetanus eine Entfernung des inficirten Körpertheils vorgenommen werden (Fall 6, 13, 14). Man muss also auch in den mit Antitoxin behandelten Fällen die Hauptursache der Heilung nicht in der Antitoxinbehandlung sehen, sondern im operativen Eingriff, vor Ausbruch der Erkrankung.

Dass der Ausgang der Erkrankung in den meisten Fällen ein tödtlicher war, ist dadurch zu erklären, dass es sich um sehr schwere Fälle mit kurzer Incubation gehandelt hat. Besonders betonen muss ich dabei noch, dass die geheilten Fälle eine längere Incubationszeit hatten, nämlich Fall 6 mit 18 Tagen, Fall 14 mit 11 Tagen, Fall 15 mit 14 Tagen. Nur in Fall 13, einer allerdings zuerst als localer Tetanus auftretenden Erkrankung, war die Incubation des localen Tetanus nur 5 Tage, die des allgemeinen Tetanus 9 Tage. Bei den mit Antitoxin behandelten Fällen, welche geheilt sind (Fall 13, 14, 15), sind hohe Dosen angewandt und in die Nähe des Infectionsherdes applicirt worden. Es geht also auch aus unseren Fällen hervor, dass das Antitoxin möglichst auf die Wunde oder in ihre nächste Umgebung eingespritzt werden muss.

Interessant sind auch die Sectionsbefunde an den Nerven des Falles 1, 2, 8, welche darauf schliessen lassen, dass die Toxine in den Nerven aufsteigen und eine Neuritis entstehen lassen.

Auch einzelne bakteriologische Ergebnisse seien noch betont, so z. B., dass die Impfungen auf Mäuse und Meerschweinchen Tetanus bei den Thieren erzeugten, nach Impfung mit einem Holzsplitter in Fall 2, mit Patronentheilen Fall 27 (cf. Schjerning, Pertik), mit Gewebsstücken Fall 8. Dagegen starben die geimpften Thiere in Fall 28 nicht an Tetanus, sondern an Allgemeininfection, da die Fäulnissbakterien rascher den Organismus tödteten, als der Tetanus zum Ausbruch kommen konnte. Es ist diese Thatsache, wie aus meinen experimentellen Versuchen hervorging, nicht allzu selten zu beobachten, so dass leider die Möglichkeit einer Frühdiagnose auf diese Weise an Sicherheit verliert. In Fall 15 und 28 liessen sich aus der Wunde keine Bacillen züchten, obwohl ein typischer Tetanus vorhanden war. Ich habe schon darauf hingewiesen, dass die Züchtung der Bacillen aus der Wunde, in der sie um so spärlicher sind, je länger der Tetanus besteht, oft nicht gelingt. In Fall 15 gingen die Mäuse, obwohl mit Gewebsstücken eines Tetanischen geimpft, nicht zu Grunde. In Fall 21 und 29 waren die Thiere mit Lumbalflüssigkeit des Tetanischen gespritzt worden, was sie gut vertrugen, ein Beweis, dass in der Lumbalflüssigkeit Toxine nicht vorhanden oder fest verankert waren, also intradurale Antitoxininjectionen werthlos sind.

Die bei Fall 28 angestellten Versuche hatten dargethan, dass in dem der Wundstelle benachbarten Muskel noch am meisten freie Toxine zu finden sind, weniger in den zugehörenden grossen Nervenstämmen und gar nicht mehr im Gehirn und Rückenmark, wo die Toxine schon fest verankert sind. Also sind auch intracerebrale Antitoxininjectionen werthlos, ja vielleicht sogar schädlich. Auch im Blutserum liessen sich in diesem Falle keine Toxine nachweisen, so dass auch die Wirkung intravenöser Antitoxininjectionen fraglich bleibt. Maczkowski hat bereits betont, dass die intracerebrale und intravenöse Injection vor der subcutanen absolut keinen Vorzug hat. Auch Vallas kommt auf Grund einer Statistik von 373 Fällen zu dem Schluss, dass die subcutane Antitoxininjection das Beste leiste, während subdurale und intracerebrale Injectionen verwerflich seien.

Die postmortale Temperatur war in Fall 1, 4, 11, 19, 21, 25 erhöht.

Die folgende Tabelle giebt über die wichtigsten Daten Aufschluss.

Auf Grund meiner experimentellen Befunde lassen sich unter Berücksichtigung der klinischen Fälle folgende Regeln für die Behandlung des Tetanus aufstellen.

So lange es nicht gelingt, durch eine practische Methode einer Frühdiagnose die verdächtigen Fälle von den inficirten zu trennen, sind alle Verletzungen, welche, wie oben angeführt, erfahrungsgemäss zu Tetanus führen können, prophylaktisch zu behandeln. Sofort nach der Verletzung wird die verdächtige Wunde antiseptisch behandelt, am besten durch Ueberrieselung mit Wasserstoffsuperoxydlösung (ca. 3 pCt.), der eine Application von Antitoxin in flüssiger oder getrockneter Form folgt. Bei ausgedehnten Verletzungen ist neben der localen Application des Antitoxins noch die Injection desselben in die der Verletzungsstelle benachbarte Musculatur nöthig, ferner in die grossen Nervenstämme, wobei an Fingern und Zehen die Injection nach der für die Anästhesie angegebenen Methode von Oberst, an Armen und Beinen nach den Angaben von Braun verfahren wird.

Diese Behandlung ist in den ersten zwei Wochen täglich auszuführen, namentlich dann endoneural, wenn die Wunde rasch verheilt ist.

Bei schweren Verletzungen ist die Amputation, wie sie v. Bergmann, Lexer, Clairmont u. A. vorgeschlagen haben, nicht zu umgehen, wenn sie auch im Thierexperiment manchmal keinen Erfolgt bringt (cf. Hutchings). Dieselbe muss jedoch vor Ausbruch des Tetanus ausgeführt werden, da von grossen Wunden aus die Bindung des Toxins mit der Nervensubstanz sehr schnell und in ausgedehntem Maasse vor sich geht. In den Fällen, wo gar keine prophylaktische Behandlung eingeleitet war, ist nach Ausbruch des Tetanus unbedingt die verletzte Stelle zu entfernen, an den Extremitäten durch hohe Amputation, am anderen Körper durch möglichst radicale Ausschneidung des Infectionsherdes, von dem doch dauernd Toxine centralwärts geleitet werden. Auch beim localen Tetanus ist, sofern derselbe in den ersten zwei Wochen auftritt, die Amputation

Tabelle der Statistik.

A. Fälle, die ohne Antitoxin behandelt sind.

Fall No.	Art der Verletzung	Ort	grössere Gewalteinwirkung	Fäulnissbakterien	Incubationszeit	Therapie	Ausgang	Besonderes
1.	Holzsplitterverletzung	Fuss	ja	ja	11 Tage	protrahirte Chloroformnarkose. Incision mit Entfernung des Splitters nach Ausbruch	Exitus	Section zeigt, dass N. ischiadicus u. N. peroneus stärker injicirt sind.
2.	Maschinenverletzung	Finger	ja	ja	10 Tage	Amputation v. 2 Fingern vor Ausbruch; Chloral	"	Section: N. ulnaris stärker injicirt.
3.	Complicirte Luxation	Daumen	ja	ja	7 Tage	Amputation des Daumens nach Ausbruch. Chloral, Chloroformnarkose	"	—
4.	Fussgeschwür	Unterschenkel	nein	ja	unbestimmt	Chloral, Morphium	"	2 Wochen lang ganz chronisch verlaufender Tetanus, der dann in einen acuten übergeht.
5.	Quetschwunde	Fuss	ja	ja	9 Tage	Antiseptische Wundbehandlung. Chloral, Chloroformnarkose.	"	—
6.	Maschinenverletzung	Fuss	ja	ja	18 Tage	Behandlung der Wunde mit 5proc. Carbolsäure; Amputation des Fusses vor Ausbruch. II. Amputat. d. Unterschenkels nach Ausbruch	Heilung	—
7.	Zahnextraction	Kopf	ja	ja	1 Tag	Chloral	Exitus	—
8.	Complicirte Fractur	Unterarm	ja	ja	7 Tage	Amputatio brachii nach Ausbruch	"	Starkes Oedem, Section: N. medianus injicirt.
9.	Quetschwunde	Hand	fa	ja	8 Tage	Fingeramputation v. Ausbruch. Amput. humeri nach Ausbruch. Chloral, Morphiumnarkosen.	"	—

B. Fälle, welche nach Ausbruch des Tetanus mit Antitoxin behandelt sind.

10.	Schuss-verletzung	Unterschenkel	ja	—	8 Tage	subcutan Antitoxin nach Ausbruch	Exitus	—
11.	Maschinen-verletzung	Hand	ja	ja	8 Tage	Exarticulatio manus vor Ausbruch. Antitoxin subcut. Amput. antibrachii	"	—
12.	Complicirte Fractur	Unterarm	ja	ja	6 Tage	Antitoxin subcutan	"	—
13.	Complicirte Fractur	Unterarm	ja	ja	5 Tage (localer T.) 9 Tage (allgem. T.)	Incisionen vor Ausbruch. Amputatio humeri nach Ausbruch d. allgemeinen Tetanus. Antitoxin subcutan, intravenös, intracerebral. ca. 500 A. E. tägl. Chloral-Morphium	Heilung	Starkes Oedem. Localer Tetanus. Allgemeiner Tetanus. Heilung trotz kurzer Incubation.
14.	Quetschwunde	Finger	ja	ja	11 Tage	Amputation der Fingerkuppe vor Ausbruch. Exarticulation d. II. Phalange n. Ausbruch. Antitoxin intramusculär, 500 A.E. täglich in die Muskulatur des kranken Armes	"	Hohe Dosen von Antitoxin.
15.	Holzsplitter-verletzung	Finger	ja	ja	14 Tage	Incision nach Ausbruch. Antitoxin, zusammen ca. 500 A. E., täglich, intravenös (am kranken Arm), intracerebral, subcutan	"	Hohe Dosen von Antitoxin.
16.	Quetschwunde	Finger	ja	ja	8 Tage	Exarticulation d. III. Phalange. Antitoxin intracerebral, intramusculär	Exitus	—
17.	Verletzung (Näh. unbek.)	—	—	—	—	Antitoxin	"	—
18.	Schussverletz. (Näh. unbek.)	—	—	—	—	Antitoxin	"	—
19.	Quetschwunde	Hand	ja	ja	12 Tage	Incision nach Ausbruch. Antitoxin subcut., intracerebral. Amput. humeri	"	—

(Fortsetzung der umstehenden Tabelle.)

Nr.	Art der Verletzung	Ort	[illegible]	Tetanusbakterien	[illegible]	Therapie	Ausgang	Besonderes
20.	Complicirte Fractur	Unterarm	ja	ja	10 Tage (b. localen Tetanus) 16 Tage (b. allgem. Tetanus)	Incisionen nach Ausbruch. Antitoxin subdural, intramusculär. Amput. humeri	Exitus	Oedem. Localer Tetanus. Allgemeiner Tetanus.
21.	Holzsplitterverletzung	Daumen	ja	ja	8 Tage	Antitoxin subcut., intracerebral, Amputation d. Endphalange n. Ausbruch. Chloral, Narkosen	"	
22.	Holzsplitterverletzung	Zehe	ja	ja	12 Tage	Antitoxin intracerebral. Incision	"	
23.	Holzsplitterverletzung	Kopf	ja	ja	4 Tage	Exenteratio orbitae nach Ausbruch. Antitoxin subdural	"	
24.	Holzsplitterverletzung	Kopf	ja	ja	8 Tage	Antitoxin intracerebral	"	
25.	Quetschwunde	Finger	ja	ja	15 Tage	Antitoxin subcut. Fingeramputation n. Ausbruch	"	
26.	Holzsplitterverletzung	Zehe	ja	ja	10 Tage	Incis. n. Ausbruch. Antitoxin intracerebral, intramusculär	"	
27.	Schussverletzung	Hand	ja	ja	8 Tage	Antitoxin intracerebral, intramusculär	"	
28.	Quetschwunden	Oberschenkel	ja	ja	8 Tage	Antitoxin intramusculär, subdural, endoneural, intracerebral, Chloral, Morphium	"	
29.	Nach Operation einer Otitis media	Kopf			ca. 5 Wochen	Antitoxin intradural, intramusculär, intracerebral	"	—

auszuführen, da derselbe bald in allgemeinen Tetanus übergeht, jedoch durch die Amputation die grösste Chance einer Heilung besteht, zumal die Toxine noch nicht centralwärts gestiegen sind.

In den prophylaktisch behandelten Fällen ist eine Amputation dann auszuführen, wenn der Tetanus vor dem 12. Tag ausbrach. Je länger die Incubation ist, desto conservativer kann man bezüglich der Amputation vorgehen. Neben der Amputation ist in allen Fällen von bestehendem Tetanus die tägliche Injection von hohen Dosen Antitoxin (500—1000 A.-E.), wie sie von Adam, Riedel, Long, Reynier, Rottenstein, Krafft, Clairmont, Elting u. A. empfohlen ist, in die Nervenstämme und Muskulatur erforderlich und noch nach Aufhören der Krämpfe einige Tage fortzusetzen.

Für die prophylaktische Massenbehandlung tetanusverdächtiger Wunden tritt an Stelle der Antitoxinbehandlung nach vorhergehender antiseptischer Behandlung mit Wasserstoffsuperoxyd die tägliche locale Application von Fettsalben, am besten Perubalsam oder Vaseline, mit und ohne Antitoxinzusatz.

Eine derartige prophylaktische Behandlung mit Lipoiden kommt in erster Linie in Kliniken mit grossem Verletzungsmaterial, sodann bei allen Verwundungen im Krieg, sowie bei Verletzungen in den Tropen in Betracht.

Gerade in den Tropen kommt es ja, wie die Erfahrungen (Wilson) gezeigt haben, sehr häufig nach Verletzungen, namentlich am Fuss, zu Tetanus. Spielt doch die Wärme für die Bildung des Tetanustoxins eine grosse Rolle, wie die Arbeiten von Kelsch, Martin und Vincent beweisen.

Durch die der prophylaktischen Behandlung vorhergehende antiseptische Behandlung werden nicht nur Staub, Schmutz, Fremdkörper entfernt, sondern auch den meist in den Wunden vorhandenen Fäulnissbakterien die Existenz abgeschnitten. Bei eiternden und jauchenden Wunden ist dieselbe daher täglich vor der prophylaktischen Behandlung weiterzuführen neben anderen klinischen Maassnahmen, wie Incision, Drainagen u. s. w., bis die Wunde keine Secretion mehr zeigt. Ich ziehe dabei der von Kocher, Elsaesser, Vallas und Scott empfohlenen Carbolsäure,

die auch in der von Bacelli angegebenen Mischung (5 : 15 Aqua dest.) von Coss und Laplace als subcutane Injection mit Erfolg bei einem Fall von Tetanus angewandt wurde, die Wasserstoffsuperoxydlösung vor, da sie die Gewebe weniger schädigt, durch Sauerstoffbildung den Tetanusbacillen das Wachsthum erschwert und ferner auf Fäulnissbakterien vernichtend wirkt. Gerade letzterer Umstand ist besonders wichtig, da nach den Arbeiten von Schütze die Tetanustoxinbildung in jauchenden Wunden vermehrt ist.

Bei ausgebrochenem Tetanus können neben der Amputation und der Antitoxinbehandlung noch die altbewährten Mittel in Anwendung gebracht werden, so Chloral in hohen Dosen, 10 bis 20 g täglich, wie es von Vallas, Walther, Rottenstein, Mauclaire u. A. empfohlen worden ist, ferner Morphium, wiederholt Narkosen, bei Tetanus von den unteren Extremitäten ausgehend Lumbalanästhesie mit den gebräuchlichen Mitteln oder den von Meltzer empfohlenen Injectionen von Magnesiumsulfat. Hat doch Blake kürzlich zwei Fälle von Tetanus beschrieben, die nach derartigen Injectionen (1 ccm einer 25 proc. Lösung auf 25 Pfund Körpergewicht subdural alle 3 Tage) geheilt sind.

Dass Ruhigstellung des Körpertheiles und Ruhe im Allgemeinen die Erkrankung günstig beeinflusst, ist ja allgemein bekannt, ebenso wie durch Abkühlung des Körpers (Hiller, Kocher) die Heftigkeit der Krämpfe herabgesetzt wird. Andere Mittel, wie Brom (Meier), Curare (Collins, Hoffmann, Bergell und Levy), Curarin (Läwen), wirken wie jedes Narkoticum günstig auf die Krämpfe, sind aber durch das Chloral ersetzlich. Auch Aderlass (Mauclaire) mit folgender Kochsalzinfusion (Elsaesser) und Zusatz von Brandy (75 g auf 2 l — Hodson) sind empfohlen. Und endlich hat noch Grünberger in letzter Zeit die Blaulichtbehandlung angewandt.

In schweren Fällen von Tetanus können alle diese Mittel neben den oben erwähnten Cardinalmitteln das Rüstzeug des Arztes bilden.

Von der grössten Wichtigkeit ist es aber, die Erkrankungen an Tetanus zu verhindern oder die Intensität zu mildern.

Die prophylaktische locale Behandlung tetanusverdächtiger Wunden mit den von mir angegebenen Lipoiden[1]) muss daher dringend empfohlen werden.

Sobald die Behandlung des Tetanus nach den oben gemachten Vorschlägen eine einheitliche geworden sein wird, wird man nicht nur mehr Klarheit über die therapeutischen Maassnahmen erhalten, sondern ohne Zweifel auch bessere Resultate bei dieser immer noch so verheerenden Krankheit erzielen.

Meinem verstorbenen Chef, Excellenz v. Bergmann, erlaube ich mir für die Ueberlassung des klinischen Materials, und Herrn Geheimrath Wassermann, auf dessen Abtheilung ich die Experimente ausführte, für die vielfache Unterstützung bei der Ausführung der Versuche im Institut für Infectionskrankheiten zu Berlin meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

Adam, Brit. med. journ. 1906. Nov. 10.
Anschütz, Naturforscher-Congr. Dresden 1907.
Axhausen, Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 78. S. 265.
Behring, Therapie d. Gegenwart. März 1900.
Bergell und Levy, Therapie der Gegenwart. 1904.
J. B. Bissel, Philadelphia med. journ. 1901. Febr. 16.
Blake, Annals of Surgery. Sept. 1906.
M. Busch, Dieses Archiv. Bd. 82.
Calmette, Lancet. 1900. Bd. 2. p. 439.
Derselbe, Académie des sciences. 1903. Mai 11.
P. Clairmont, Wiener klin. Wochenschr. 1905. No. 49.
Collins, Lancet. 1905. April.
Coss, Buffalo med. journ. 1906. Jan.
A. Elsässer, Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 69. S. 236.
Elting, Albany med. annals. 1904. No. 1.
Flexner und Noguchi, Journ. of exper. med. Vol. VIII. p. 1. Ref. in Centralblatt f. Bakteriologie.
Grober, Mittheilung aus den Grenzgebieten d. Medicin u. Chirurgie. Bd. 10. Heft 5.
Grünberger, Prager med. Wochenschr. 1905. No. 18.
Hecker, v. Leuthold Gedenkschrift. Bd. 1. S. 29.

[1]) Die Salben sind in der Kaiser Friedrich-Apotheke, Berlin N., Karlstrasse 20, erhältlich.

Hiller, Centralbl. f. Chirurgie. 1886.
V. S. Hodson, Lancet. Sept. 17.
Hoffmann, Berl. med. Wochenschr. 1879.
Hutschings, v. Rindfleisch-Festschrift. Leipzig 1907. Engelmann.
G. Kelsch, Académie de méd. 2. Januar 1906. Semaine médicale. 1906. No. 1.
Kempner und Schepilewski, Zeitschr. f. Hygiene. 1898. Bd. 27.
Kitasato, Zeitschr. f. Hygiene. Bd. 7. 1889.
W. Kolle und A. Wassermann, Handbuch der pathogenen Mikroorganismen.
C. Krafft, Rev. méd. de la Suisse romande. 1904. No. 11.
Küster, Centralblatt f. Chirurgie. 1905. Beilage zu No. 30. Referat 15.
E. Küster (Marburg), Therapie der Gegenwart. Februar 1907.
Landsteiner und Botteri, Münch. med. Wochenschr. 1907.
Laplace, Philadelphia medical journ. 1900. Bd. 1. p. 631.
Läwen, Mittheilung aus den Grenzgebieten der Med. u. Chirurgie. Bd. 16. Heft 4 und 5.
Lexer, Therapie der Gegenwart. 1901.
v. Leyden-Blumenthal, Spez. Patholog. u. Therapie v. Nothnagel. 1900.
Lotheissen, Wiener klin. Wochenschr. 1906. No. 24.
W. Maczkowski, Gazeta lekarska. 1902. No. 23.
M. Martin, Archiv f. Schiffs- und Tropenhygiene. 1906. No. 4.
Mauclaire, Méd. moderne. 1903. Juli 1.
Derselbe, Gaz. des hôpitaux. 1903. No. 43.
Meltzer, Berl. klin. Wochenschr. 1906. No. 3.
H. Meyer, Med. Klinik. 1906. No. 12.
H. Meyer und F. Ransom (aus dem pharmakol. Institut zu Marburg), Archiv für experim. Pathologie. Bd. 49. S. 369.
A. V. Moschowitz, Annals of surgery. 1900. Aug.-Octob.
v. Oettingen, Anaerobie und Symbiose. Zeitschr. f. Hygiene u. Infectionskr. 1903. Bd. 43.
O. Pertik, Ungar. med. Presse. 1903.
Pochhammer, Chirurgen-Congress 1906. Centralbl. f. Chirurgie. H. 28.
F. Ransom, Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 13 u. 14.
P. Reynier, Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. T. 27. p. 647.
Riedel, Wiener klin. Wochenschr. 1906. No. 9.
J. Rogers, New York med. record. 1904. Juli 2.
Rose, Deutsche Chirurgie. Trismus und Tetanus.
E. Ross, Edinb. med. journ. 1906. März.
Rottenstein, Münch. med. Wochenschr. 1905. No. 3.
Rozenraad, Deutsche med. Wochenschr. 1903. No. 35.
Schjerning, Veröffentl. aus dem Gebiete des Militärsanitätswesens. Herausgegeben von der Medicinalabtheil. des Kgl. preuss. Kriegsministeriums. Heft 25. Berlin. 1903. Hirschwald.
Schloffer, Dieses Archiv. Bd. 77.
Schmidt, Deutsche med. Wochenschr. 1904. No. 9.

G. Schmidt, Versammlung deutscher Naturforscher u. Aerzte zu Breslau. Section f. Chirurgie. (Centralblatt f. Chirurgie. 1904. Heft 46.)
Strick, Beiträge z. klin. Chir. Bd. 62. H. 3.
F. A. Suter, v. Langenbeck's Archiv. Bd. 75. H. 1 und Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. 52. H. 3.
v. Török, Sonderabdruck der Zeitschr. f. Heilkunde. Bd. 21. Heft 3.
Vallas, Franz. Chirurg.-Congress Paris. Oct. 1906. Revue de chir. Jahrgang 22. No. 9.
M. Vincent, Bull. de l'acad. de méd. 1906. Jan. 2.
Walther, Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. T. 29. p. 883.
Wilson, Medical News. 1900. p. 100.

X.

(Aus der k. k. böhm. chirurg. Universitätsklinik in Prag. — Vorstand: Prof. Dr. O. Kukula.)

Zur Hirschsprung'schen Krankheit.

Von

Dr. Julius Petrivalsky,

I. Assistenten der Klinik.

(Mit 2 Textfiguren.)

Schon lange vor Hirschsprung wurden verschiedene, meistentheils auch ganz entgegengesetzte Ansichten über das Wesen des Megacolon geäussert. So hielt man z. B. damals für ein Megacolon nur jene bei Erwachsenen auftretende Ectasie des ganzen oder nur eines Theiles des Dickdarmes, bei der keine comprimirende und strangulirende Ursache zur Stagnation des Darminhaltes im untersten Theile des Colon vorhanden war. Diese bemerkenswerthe Erscheinung constatirte bereits Oulmont im Jahre 1843 bei einem ehemaligen Soldaten; dilatirt war hier hauptsächlich das Colon descendens und dies in Folge einer Torsion des Rectums. Darauf hatte 1846 Favalli in Mailand auf seiner Klinik zwei Fälle der besagten Krankheit zu beobachten und zu seciren Gelegenheit gehabt; gleichfalls hatten Little und Gallaway 1850 lehrreiche analoge Fälle zu verzeichnen. Dupleix constatirte 1871 ebendieselbe Anomalie bei einem 38jährigen Maurer, der mit einer Atresia ani zur Welt gekommen war. Der Kranke litt beständig an Constipation; die Blähung des Bauches zeigte sich bei ihm ein bis zwei Stunden nach der Nahrungsaufnahme und schwand nach Abgang der Gase. Bei der Secirung fand man bei ihm eine Dilatation der Flexura und des Rectums vor. Peacock schrieb 1871

und Chapmann 1878 über ähnliche Fälle, gleichfalls bei Erwachsenen. Erst Gee 1884, dann Bristowe 1885, Gaume 1886, Fütterer und Middeldorpf 1886 und Hirschsprung 1886, 1888 und 1896 constatirten das Megacolon bei Kindern.

Unter dem Einflusse dieser Befunde, die grösstentheils bereits genau anatomisch und histologisch untersucht wurden, wurde diese Krankheit hauptsächlich durch Hirschsprung für eine congenitale Erscheinung erklärt, und zwar als eine idiopathische Dilatation und eine Hypertrophie des Colon sigmoideum. Von da ab heisst diese Krankheit, von Mya als Megacolon congenitum bezeichnet, auch Morbus Hirschsprungi.

Allein Fenwick wollte die Bezeichnung dieser Krankheit noch näher präcisiren und behauptete noch im Jahre 1900, dass das Megacolon ausnahmslos eine Krankheit des Kindesalters sei, die sogar stets letal verlaufe. Die Ausführungen Fenwick's mussten jedoch als überaus einseitig abgelehnt werden, da man thatsächlich Megacolonfälle, allem Anscheine nach congenitalen Ursprungs, auch bei Erwachsenen constatirte und dann noch überdies, da es erwiesen wurde, dass das Megacolon nicht durchwegs todtbringend sei, und es gelungen war, manche Fälle chirurgisch, eventuell auch intern zu heilen.

Was die Pathogenesis des Megacolon betrifft, so gliedert man in letzter Zeit die verschiedenen Megacolonfälle, deren bereits etwa 110 verzeichnet worden sind, in drei Gruppen.

An der Spitze der I. Gruppe der Autoren stehen Hirschsprung, Duval und Mya; diese treten für einen congenitalen Ursprung dieser Krankheit ein, oder sie behaupten wenigstens, dass sie ihrem Hauptmotive nach congenital sei.

Hirschsprung deducirt unumstösslich diese Anomalien aus einer segmentären, krankhaften Entwickelung des Dickdarmes — einer congenitalen Dilatation und Hypertrophie — und sieht einen analogen Process in der Megalogastrie.

Mya erklärt sodann sowohl die Dilatation als auch die Hypertrophie des Colon und des Rectum für eine selbstständige congenitale Missbildung und sagt, dass zuerst nur das Bindegewebe der Darmwand hyperplasirt, später hierauf die Musculatur hypertrophirt, nachdem eine diffuse, interstitielle Colitis eine Stagnation des Darminhaltes verschuldet hat.

Von den weiteren Vertretern der Congenitalität des Megacolon führe ich Genersich an, der weit von der Embryologie ausholend die Entwickelung dieser Anomalie so schildert, dass in Folge des üppigen Wuchses am Ende des zweiten Foetalmonates, wo das Colon und der Dünndarm in die Länge zu wachsen und sich voneinander zu unterscheiden beginnen, das Colon schneller als der Dünndarm wächst und sich dann noch beträchtlich erweitert. Im dritten Monat sind bereits alle seine Segmente gut conformirt. Geht die Entwickelung über die normalen Grenzen hinaus, so muss daraus eine congenitale Ektasie resultiren; die Hypertrophie der Musculatur ist dann ebenfalls eine primäre Erscheinung.

Genersich bleibt am Schlusse seiner Erwägungen bei einer congenitalen Entwickelungsanomalie, die nach ihm endlich auch Kredel — sit venia verbo — acceptirt, nur dass er ihr einen anderen Anstrich giebt.

Kredel will nämlich nicht zugeben, dass irgend welches mechanische Hinderniss so beträchtlich den Darm dilatiren könnte und dies vielleicht schon intrauterin, wenn da einerseits weder hinreichend Zeit dafür, andererseits noch genügend angehäufte Massen vorhanden sind. Nach Kredel soll die richtige Ursache des Megacolon der „Riesenwuchs“ sein. Bei dem Kredel vorgekommenen Falle wurde zwar ebenfalls ein Ventilverschluss des Darmes constatirt, da aber die Obturationsklappe sicherlich secundär sein musste und nicht die Entstehung eines Megacolon im wahren Sinne des Wortes zur Folge haben konnte, hält Kredel keine andere Aetiologie für möglich ausser einem congenitalen Riesenwuchs eines grösseren oder kleineren Theiles des Dickdarmes.

Derselben Ansicht ist neuerdings auch Neugebauer.

Die Autoren der II. Gruppe stehen den Vertretern der I. Gruppe diametral gegenüber und begnügen sich als Ursache des Megacolon ein mechanisches Hinderniss anzusehen. Der bedeutsamste Vertreter dieser Theorie ist Fenwick. Gegenüber Hirschsprung betrachtet Fenwick die Hypertrophie des Dickdarmes als das Hauptphänomen, die Dilatation jedoch nur als secundäre Erscheinung, und stellt sich deshalb aufs Entschiedenste gegen den congenitalen Ursprung der Dilatation. Tritt jedoch trotzdem schon beim Foetus Dilatation ein, so geschieht dies nie zu Beginn dieser

Fälle und sie ist dann sicher nur das Resultat mechanischer Hindernisse, und zwar einer

a) Torsion oder Biegung des Colon pelvinum, des Rectum; einer

b) congenitalen Strictur des Colon; einer

c) permanenten spastischen Contraction im unteren Theile des Colon.

Fenwick schliesst sich auch Treves an, der im Megacolon nur die Folge unvollkommener mechanischer Hindernisse sieht, welche den Darminhalt im Darme zurückhalten. Diese mechanischen Hindernisse sollen in einer congenitalen Malformation des Darmes gegeben sein.

Aehnlich erkennt Fitz die Retrodilatation aus einer congenitalen, stricturirenden Malformation und behauptet überdies, dass in dem Falle, wo diese Krankheit später nach der Geburt des Kindes auftritt, sie doch nur die Folge einer mechanischen Ursache, der Stagnation des Darminhaltes sei. Durch die Stagnation wird das Colon dilatirt und seine Wand hypertrophirt.

Schliesslich sieht Chenisse 1903 das Megacolon als ein Analogon der Megalogastrie an, hervorgerufen durch eine congenitale hypertrophische Stenose.

Dies als Uebersicht der beachtenswertheren Argumente, aus denen sich die II. Gruppe der Erklärungen der Pathogenesis des Megacolon zusammensetzt und die zur Vervollständigung der III. Gruppe, welche in sich als Grundlage die antomischen, ätiologisch nicht minder wichtigen Befunde vereinigt, herangezogen werden muss.

Marfan, der Begründer der III. Gruppe, führt aus, dass wir keine Beweise für den congenitalen Ursprung des Megacolon haben, und er schreibt seine Entstehung hauptsächlich der ungewöhnlichen Länge des Colon sigmoideum, der Bildung von Schlingen und dem Ventilverschlusse zu. In Folge der Schwierigkeit des Abflusses aus dem Darme und in Folge der intensiven Zersetzung des Darminhaltes im Colon erweitert sich dauernd die Darmwand und hyperplasirt dann.

Griffith kam 1899 zuerst zu seiner Theorie von der idiopathischen Dilatation des Colon, nachdem er gesehen hatte, wie bei Erwachsenen das Colon in Folge einer habituellen Stuhlver-

stopfung dilatirt wurde, andererseits dann auch nachdem er eine paralytische Dilatation nach einer acuten Colitis constatirte. Schliesslich gab er aber doch die Möglichkeit zu, dass das Megacolon in vielen Fällen in Folge einer allzubeträchtlichen Länge des Colon pelvinum entstehen könne.

Eine analoge Ansicht äusserten auch Jacobi und Concetti, jedoch nur mit dem Unterschiede, dass Concetti neben einer primären congenitalen Dilatation des unteren Theiles des Colon eine consecutive Aplasie der Darmmusculatur anerkennt.

In jüngster Zeit hat noch Ibrahim von der Klinik Vierordt überzeugend die Aetiologie des Megacolon aus einer abnormen Länge des Colon sigmoideum vertheidigt.

Durch sorgfältige Beobachtung der ihm in seiner Praxis vorgekommenen Fälle erkannte schliesslich Perthes, dass eine Reihe von Symptomen des Megacolon durch einen Ventilverschluss, eventuell nur durch eine Biegung des Darmes am Uebergange des kranken Theiles in den normalen hervorgerufen werden kann.

Wie man aus den eben vorgebrachten Meinungen über die Genesis des Megacolon ersehen kann, ist es in der That sehr schwierig, ja beinahe unmöglich, die verschiedenartigen Erklärungen so zu vereinigen, dass daraus eine gewisse Einheitlichkeit der ganzen Lehre vom Megacolon resultiren könnte. Wollen wir uns aber dennoch in den so merkwürdigen Ansichten über das Wesen dieser so beachtenswerthen Krankheit orientiren, können wir uns nicht vorerst in Erwägungen über diese oder jene mehr oder minder begründete Ansicht dieses oder jenes Autors einlassen, sondern wir müssen es versuchen, durch eine eingehende Analyse eines auf unserer Klinik beobachteten Falles einen reellen, ätiologischen Werth für das Megacolon congenitum festzusetzen und so eine Reihe von Fällen zu eliminiren, die eher als virtuelles Megacolon, oder besser gesagt, als eine symptomatische Megacolie zu bezeichnen wären und die zufällig postfoetal aus einer habituellen, incompleten Retention des Darminhaltes im Dickdarm entstanden sind.

Vor Allem soll die Krankheitsbeschreibung, dann der histologische Befund neben den Resultaten der anatomischen Untersuchung des ganzen Darmtractus mitgetheilt werden.

F. B., der fünfjährige Sohn eines Dieners aus Prag, wurde am 6. 6. 1905 von seiner Mutter auf unsere Klinik gebracht.

Kurz nach seiner Geburt war es seiner Mutter aufgefallen, dass der Bauch ihres Sohnes ständig gebläht sei und dass er zwar nach dem Stuhlgang ein wenig abnehme, aber niemals, selbst nicht nach der ausgiebigsten Defäcation in die normalen Dimensionen wiederkehre. Die Stuhlverstopfung konnte nie behoben werden, obzwar bei ihm systematisch verschiedene Mittel (Abführmittel und Glyzerin-Klysmen) angewendet wurden. An diesem Stande des Kranken änderte sich im Laufe von fünf Jahren nicht viel. In letzter Zeit nimmt die Blähung des Bauches, namentlich Abends, stark zu. Falls das Kind in der Nacht auf dem Bauche zu liegen kommt, gehen ihm nicht nur Gase in ungewöhnlicher Menge, sondern auch grosse Quantitäten des Darminhaltes ab; hierauf tritt regelmässig eine bedeutende Erleichterung ein.

Blut wurde im Stuhlgange nie beobachtet.

Schmerzen hatte der Kranke niemals, dafür stellt sich aber in letzter Zeit öfters Erbrechen ein, namentlich dann, wenn die Blähung des Bauches zunimmt.

Status praesens: Der Kranke ist für sein Alter klein, schwächlich, sein Skelett gracil, die Musculatur wenig entwickelt; er ist sehr hager und wiegt $17^1/_2$ kg. Das Integument und die sichtbaren Schleimhäute sind blass.

Am Kopfe und am Halse wurde nichts Krankhaftes vorgefunden.

Der Brustkorb ist im oberen Theile flach und eng; sein Umfang im Niveau der Axilla misst 50 cm, wogegen die untere Apertur des Brustkorbes beträchtlich erweitert ist und 76 cm beträgt. Ausserdem ist der Brustkorb noch asymmetrisch, so dass seine rechte Hälfte augenscheinlich umfangreicher ist; in Folge dessen neigt das Sternum auf die rechte Seite von der Mittellinie des Körpers, namentlich mit seinem distalen Ende bis zu 2 cm. Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Rippen sind auffällig weit, namentlich in den unteren Theilen des Brustkorbes.

Die Haut am Brustkorbe ist von zahlreichen erweiterten Venen durchzogen, die sich zu den gleichfalls dilatirten Adern der Bauchhaut gesellen.

Der Befund der Lunge zeigt nach erfolgter Auscultation und Percussion nichts Abnormales.

Der Anschlag der Herzspitze ist nur schwer fühlbar, dafür zittert aber augenscheinlich leicht die ganze Herzgegend. Der Herzschlag ist rein und scharf begrenzt.

Oberhalb der Leber ist der Percussionsschall verkleinert und reicht in der Linie der Brustwarzen von dem oberen Rande der 5. Rippe zum unteren Rande der 6. Rippe; in der Parasternallinie fehlt er überhaupt.

Auch in der Axillar- und Scapularlinie ist die Leberdämpfung beträchtlich verringert.

Bei der Aspection des Bauches erregt vor Allem seine allgemeine Blähung die Aufmerksamkeit. Der Gipfel der Blähung liegt in der Mitte zwischen dem Processus xiphoideus und dem Nabel (siehe Fig. 1), und der Umfang des Bauches beträgt an dieser Stelle 84 cm. Die Entfernung zwischen Processus

Fig. 1.



xiphoideus und dem Nabel misst 22 cm, zwischen dem Nabel und der Symphyse 17 cm.

Die Bauchhaut ist in Folge der beträchtlichen Blähung gespannt und von erweiterten Adern durchzogen.

Das Aussehen der vorderen Bauchwand ändert sich zeitweise spontan, nebenbei aber auch unter dem Einflusse der Palpation oder ebenfalls bei der

Fig. 2.



Reizung der Bauchdecken, z. B. mit Aether. Es springen hier dann mehr oder minder sichere Umrisse von Vorsprüngen oder grösseren flächenhaften Vorwölbungen, welche allmählich an dem einen Orte verschwinden, um anderswo binnen Kurzem abermals aufzutreten. Die ganze Erscheinung ist nur der Ausdruck einer erhöhten Darmperistaltik und dies namentlich, wie man sich durch weitere Beobachtungen überzeugen kann, einer ungewöhnlichen Erweiterung des Colon transversum und descendens.

Eine Resistenz oder irgend einen Tumor kann man dabei nirgends finden.

Freie Flüssigkeit konnte im Bauche nicht nachgewiesen werden, dafür lassen sich aber Nothnagel's Plätschergeräusche in den beiden Flankengegenden hervorrufen.

Die Untersuchung per rectum bringt nichts Neues; die Ampulla ist zwar bedeutend erweitert, und die Kohlrausch'sche Falte tritt mehr als gewöhnlich hervor, aber eine Verengung kann man weder im Rectum noch im Colon pelvinum nachweisen.

Der Befund der Harnanalyse ist normal, die Reaction auf Indican negativ.

Während der mehrtägigen Beobachtung des Kranken auf der Klinik wurde weiter noch bekannt, dass bei der Aenderung der Lage des Kranken im Bette eine ungewöhnlich grosse Menge übelriechender Gase unter heftigem Geräusch abgeht; dabei tritt auch nicht selten Stuhlgang in grösseren oder kleineren Mengen ein, den man ja sonst in der Regel mittelst Klysmas erzielen konnte.

Der Stuhlgang pflegt dünnflüssig oder breiartig zu sein, etwa $^1/_2$ kg zu wiegen und stets penetrant zu riechen.

Der Appetit ist im Ganzen nicht besonders.

Der Schlaf ist verhältnissmässig ziemlich gut, manchmal pflegt er aber durch kolikartige Schmerzen, die dann gewöhnlich nach einem Klysma nachlassen, unterbrochen zu sein.

Da nach dem bisherigen Verlauf der Krankheit die interne Behandlung, Jahre hindurch bei dem Kranken versucht, erfolglos geblieben war, entschloss man sich zu einem operativen Eingriff.

Die Operation wurde am 9. 6. 1905 bei Chloralchloroformnarkose durchgeführt. Der Längsschnitt wurde in der Mittellinie geführt und begann in der Mitte zwischen dem Processus xiphoideus und dem Nabel. Nach der Oeffnung der Bauchhöhle wurde der ganze, auffallend dilatirte, bewegliche Dickdarm vor die Wunde gezogen und die hinter ihm befindliche Peritonealhöhle vermittelst steriler Compressen bedeckt. Der Dickdarm wurde in seiner ganzen Ausdehnung von der Ileocöcalklappe bis zur Flexura sigmoidea ungewöhnlich erweitert gefunden; durch seine Dimensionen wie durch die Stärke der Wände erinnerte er an ein ausgebreitetes Colon eines Erwachsenen, wie man es bei der Obstruction in Folge von Hindernissen an der Flexura sigmoidea oder im Rectum sehen kann.

Bei dem Uebergange des dilatirten Theiles in die Flexur ist die Biegung des Darmes erkenntlich und dies gerade an dem Orte, wohin eine besondere

Mesenterialfalte mit mächtigen Gefässen verläuft. Die erwähnte Falte scheint bis zur Uebergangsstelle hinaufzureichen und so eine Undurchgängigkeit des Darmes durch Biegung herbeizuführen (siehe Fig. 2).

Die Biegung des Darmes wurde sogleich auch in der Hinsicht untersucht, ob sich nicht vielleicht neben der Biegung auch ein Ventilverschluss des Darmlumens durch eine Schleimhautfalte vorfände; es wurde constatirt, dass der Darminhalt, wenn man das Colon descendens zusammendrückt, per rectum nicht durchgeht, sondern erst dann, wenn wir die Lage des dilatirten Theiles derart ändern, dass sich die Biegung ausgleicht. Die Entleerung ist aber im Ganzen bei Weitem unvollständig und deshalb wurde auch am Colon descendens eine Incision gemacht, damit durch diese einerseits der im ganzen Colon aufgehaltene Inhalt sich entleere, andererseits, damit man während der Entleerung selbst bestimmen könne, ob es sich hier thatsächlich auch nur um einen Ventilverschluss handle. Zu diesem Zwecke wurde ein grosser, gebogener Péan in das Colon eingeführt und es wurde versucht, ob er durch die gebogene Stelle in analer Richtung durchdringen werde. Der Versuch misslang; erst dann, nachdem die Biegung des Darmes ausgeglichen war, ging auch der Péan leicht durch. Weiter wurde der Beweis durch die Sondirung in entgegengesetzter Richtung erbracht; da konnte man ersehen, dass die Sonde leicht bis zum Colon descendens durchging.

Aus alldem wurde auf das Vorhandensein eines Ventilverschlusses des Darmes an der Biegung geschlossen und man schritt deshalb zur Ausschaltung des ganzen Dickdarmes aus der Darmpassage mittelst der Anastomose. Die Anastomose wurde mit Hilfe des Murphy'schen Knopfes zwischen dem unteren Ende des Ileum (15 cm von der Ileocöcalklappe) und dem distalen Theile des Colon sigmoideum angelegt und an der ganzen Peripherie mit einer Reihe bisseröser Knotennähte umnäht.

Unterdessen wurde auch die Incision am Colon descendens mit zwei Stichreihen zugenäht und diese Partie dann an der laparotomischen Wunde fixirt, und zwar für den Fall, dass es später einen Anus hier anzulegen erforderlich wäre.

Das Befinden des Kranken war die ersten vier Tage nach der Operation günstig, am fünften Tage aber stellten sich bereits Anzeichen einer Peritonitis ein, der der Kranke am sechsten Tage erlag.

Auszug aus dem Obductionsbefunde vom 17. 6. 1905 (Pathologisch-anatomisches Institut des Prof. Dr. Hlava.).

Fast die ganze Bauchhöhle scheint von dem abnorm erweiterten Dickdarm eingenommen zu sein. Seine Länge beträgt vom Fundus coeci bis zum Rectum 110 cm; seine Wände, namentlich die Muscularis, sind verdickt. Das Coecum ist ganz frei, das Colon ascendens, dann die Flexura lienalis mit dem nächstliegenden Theile des Colon descendens beinahe normal fixirt, dafür aber das Colon descendens auffallend frei beweglich.

Der ileale Theil der Mesenterialwurzel ist rechts und proximal dislocirt, so dass er sich über den unteren Pol der rechten Niere hinzieht.

Breiten wir das Mesosigmoideum flächenförmig aus, so finden wir, dass

es 10 cm lang ist, und dass ein Theil von ihm eine starke peritoneale Falte gerade an der Stelle des Ueberganges der dilatirten Partie des Dickdarmes in die Flexur bildet.

Ausserdem sind die Arteria meseraica inferior, wie die Arteria haemorrhoidalis superior und media in einer eigenen 13 cm langen und fast 5 cm hohen peritonealen Duplicatur eingebettet.

Die Arterica colica verläuft mit ihren Verästelungen in peritonealen Duplicaturen, die eine Höhe von 6 cm aufweisen. Dadurch entsteht eine Menge stellenweise beträchtlich tiefer Recessus und Einbuchtungen.

Die unterste Schlinge des Ileum ist etwa 15 cm oberhalb der Ileocöcalklappe mit dem distalen Theile des Colon sigmoideum mit Hülfe des Murphy'schen Knopfes verbunden. Durch den Druck des hinteren Theiles des Knopfes entstand eine Nekrose, die zu einer Perforation des Darmes mit darauf folgender fibrinös-eitriger Peritonitis führte, die hauptsächlich im kleinen Becken localisirt war.

Die Dimensionen der einzelnen Theile des gastrointestinalen Tractus wurden später genauer an dem bereits fixirten Präparate gemessen und ergaben Folgendes:

Die Länge der Curvatura major des Magens	38 cm
„ „ „ „ minor des Magens	10 cm
Der Umfang des Magens dicht unter der Cardia	6 cm
„ „ „ „ im Fundus	22 cm
„ „ „ „ im Antrum praepylor.	13 cm
„ „ „ „ dicht beim Pylorus	6 cm
„ „ „ Jejunum (60 cm von der Plica duodenojejun.) . .	7—8 cm
„ „ „ Ileum (20 cm von der Bauhin'schen Klappe) .	9 cm
Die Länge des Dickdarmes bis zum Ende der Flexur	110 cm
Der Umfang des Cöcum	14 cm
„ „ „ Colon ascendens (in der Mitte)	8 cm
„ „ „ „ transversum	24 cm
„ „ „ „ descendens	18 cm
„ „ „ „ am Uebergang in die Flexur	18 cm
„ „ der Flexura sigmoidea	8 cm

Der Uebergang des dilatirten Theiles in die Flexur zeigt eine trichterförmige Form und beträgt:

an der concaven Seite . .	65 cm
an der convexen Seite . .	10 cm

Die Länge der Flexura sigmoidea	29 cm
Der Umfang der Flexura sigmoidea	9—10 cm
„ „ des Colon pelvinum	11 cm
Die Länge des Rectum	7—8 cm
„ „ „ Mesocolon ascendens	7—8 cm
„ „ „ „ transversum	18 cm
„ „ „ „ descendens	14 cm
„ „ „ „ am Uebergange in die Flexur	19 cm
„ „ „ Mesosigmoideum	13 cm

Der ganze gastrointestinale Tractus wurde nach der Secirung in Formalin conservirt und die Theile, denen in pathologisch-anatomischer Hinsicht eine Bedeutung zugemessen wurde, wurden zuerst in destillirtes Wasser und dann in Alkohol, der successive immer mehr concentrirt wurde, gelegt. Die Präparate wurden aus ihnen einerseits in Celloidin, andererseits in Paraffin geschnitten und in zwei Serien gegliedert.

I. Serie. Präparate aus dem Querschnitt des Darmtractus.

1. Fundus ventriculi.

Mucosa 124—150 μ.

Muscularis mucosae 12—16 μ.

Die Submucosa ist aus einem mächtigen fibrillären Gewebe zusammengesetzt und misst 207—232 μ.

Die Musculatur kann man im Fundus nicht gut in eine äussere und innere Schicht differenciren. Sie misst ungefähr 166 μ und verläuft in der Form langer massiver Stränge, die parallel verlaufen und zwischen denen sich reichlich interstitielles Gewebe vorfindet. Ueberall giebt es wenig Gefässe.

Die Muskelbündel messen 25—41 μ.

Die Bindegewebsbündel messen 25 μ.

2. Pylorus.

Stratum glandulare mucosae 232 μ. Die niederen Elemente zeigen undeutliche Conturen.

Muscularis mucosae 41,5 μ.

Submucosa 415 μ (nichts Abnormales).

Muscularis int. 332 μ.

Muscularis ext. 83 μ.

Die Muskelfasern sind zart und 15—20 μ lang.

Das interstitielle Gewebe ist nirgends auffallend vermehrt.

3. Jejunum.

Mucosa 91,3 μ.

Die Tunica propria mucosae ist überall infiltrirt.

Das cylindrische Epithel ist grösstentheils desquamirt. Lieberkühn'sche Drüsen finden sich der Zahl nach wenige, an vielen Stellen fehlen sie ganz.

Wie die circuläre so ist auch die longitudinale Schichte der Muscularis mucosae gut differencirt.

Die Submucosa misst 66,4—83 μ und setzt sich aus reticulärem, fibrillärem Gewebe zusammen, das nur spärlich von Gefässen durchflochten ist und keine pathologischen Veränderungen zeigt.

Muscularis circularis 257 μ.

Die einzelnen Elemente der glatten Musculatur sind auffallend lang und zeichnen sich grösstentheils durch eine schwache Färbung aus, die in der Richtung zur Submucosa deutlicher hervortritt.

Das interstitielle Gewebe ist in dieser Muskelschicht nicht besonders vermehrt.

Die Muscularis longitudinalis misst 199—205 μ und ist fast so stark wie die M. circularis. Das interstitielle Gewebe durchdringt die Muscularis in der Form von breiten Septen.

Subserosa 49,8 μ.

Serosa 8,3—16,6 μ. Beide haben ein normales Aussehen.

Die Länge der Elemente der glatten Musculatur beträgt 15,4, 19,8 und 26,4 μ.

Die Breite dieser Elemente 2,2—3,3 μ.

4. Ileum.

Mucosa 83—124 μ.

Die Lieberkühn'schen Drüsen sind wie beim Jejunum spärlich und flach.

Die Tunica propria mucosae ist infiltrirt, die centralen Räume stellenweise unkenntlich.

Die Muscularis mucosae ist durch eine mächtige Schichte Bindegewebes, das nur von wenigen Gefässen durchdrungen ist, beschwert. Die Wandungen der Gefässe sind dünn, dilatirt.

Die Muscularis circularis ist gegenüber der Muscularis jejuni auffallend verdünnt.

Interstitielles Gewebe findet sich reichlich.

Die Stärke der Muscularis longitudinalis kommt fast der der Muscularis circularis gleich.

Die Muskelbündel sind im Querschnitt schwach gefärbt, ihre einzelnen Elemente sind 5—6 Mal stärker als normaliter. Die einzelnen Muskelbündel sind durch das Bindegewebe voneinander beträchtlich entfernt.

Die Muscularis macht im Ganzen den Eindruck, als ob das interstitielle Gewebe auf Rechnung der Musculatur erstarkt wäre.

Die Fasern zeigen im Durchschnitte eine polyedrische, ovale und spindelartige Form.

Die Länge der Elemente beträgt 10,4—15,4 μ.

Die Breite der Elemente beträgt 3,3—4,4 μ.

Die Subserosa ist dünn und wird durch spärliche Gefässe ernährt.

5. Colon ascendens.

In der Tunica propria mucosae (160 μ) findet sich eine Menge von Leukocyten; das Epithel ist wenig gefärbt.

Muscularis mucosae 16,6—25 μ.

Submucosa 395—456 μ.

Das reticuläre Gewebe hat dünnwandig erweiterte, spärliche Gefässe.

Muscularis circularis 291—332 μ.

Die Muskelbündel sind voneinander durch fibrilläres Gewebe getrennt und die Stärke beider ist zueinander proportional.

Die Kerne sind meistens aufgetrieben und haben verschwommene Umrisse.

Die Zellen der Muscularis longitudinalis, die 357—415 μ misst, sind lang, die Umrisse der Kerne sind undeutlich.

Die interstitielle Substanz ist reichlich, überwiegt aber nicht.

Die Subserosa, die 99,6 μ misst, ist weitmaschig.

Die Serosa (8,3—16,6 μ) zeigt normales Aussehen.

6. Colon transversum.

Die epitheliale Oberfläche der Mucosa ist grösstentheils desquamirt. Die Mucosa misst 43—45 μ.

Die Tunica propria ist kleinzellig infiltrirt.

Die centralen Zwischenräume sind deutlich sichtbar, die Lieberkühnschen Drüsen zahlreich.

Das spärliche fibrilläre Gewebe der Submucosa ist nicht entzündet; ihre Gefässe sind gleichfalls dilatirt. Besonders hervorzuheben ist, dass die Muscularis circularis hier 5—6 Mal stärker ist als die Muscularis longitudinalis. Die Muskelelemente zeichnen sich durch ihre Länge und Breite aus. Die einzelnen Muskelbündel messen im Durchschnitte 80 μ und das umgebende Gewebe 40—80 μ.

Nicht minder interessant ist das Verhältniss der einzelnen Muskelbündel zum interstitiellen Gewebe in der Muscularis longitudinalis; die Stärke beider ist proportional und beträgt 120 μ.

Die Subserosa misst 149—160 μ.

Die Serosa misst 8,3—16,4 μ. Beide sind normal.

7. Colon descendens.

Das Epithel der Mucosa, die 166 μ misst, lässt sich schlecht färben. Die Tunica propria ist stellenweise kleinzellig infiltrirt.

Die Muscularis mucosae (50—83 μ) ist im ganzen Dickdarme hier am stärksten.

In der Submucosa (290—415 μ) findet sich neben den verdünnten Wandungen der Gefässe nichts Besonderes.

Muscularis circularis 996 μ. Aufsehen erregt hier namentlich die Hypertrophie der Muskelelemente und die Hyperplasie des Bindegewebes.

Nicht minder sind auch die Kerne der Muskelelemente verdickt. Die Länge der Elemente beträgt 28,6—37,4—44 μ, ihre Breite 6,6—8,8—11 μ. Die Muscularis longitudinalis misst nur 207 μ.

Die Muskelelemente sind auffallend dünn wie atrophisch, und von starken Bindegewebsmassen umgeben.

Subserosa 166 μ.

Serosa 8,3—16,6 μ.

8. Der Uebergang des Colon in die Flexur.

Mucosa 373 μ. Die Tubulen färben sich mit Hämatoxylin dunkelblau (Mucin-Reaction); sind in Folge des reichlichen Mucininhaltes stark erweitert,

so dass sie die Tunica propria, die keine Spur einer Entzündung zeigt, verengen und verdrängen.

Muscularis mucosae 41,5 μ.

Submucosa 166—207 μ.

Ihr reticuläres Gewebe ist spärlich und von dünnwandigen Gefässen durchdrungen.

Die Muscularis circularis 622—680 μ; sie misst demnach weniger als an dem vorhergehenden Präparate.

Die Muskelkerne färben sich nur schwach und sind gross.

Das interstitielle Gewebe in der Muscularis longitudinalis übertrifft die Muskelemente.

In der Subserosa (1037—1162 μ) sehen wir an einer Stelle des Gesichtsfeldes eine grosse Arterie, deren Wand nur auffallend dünn ist und bei der es den Anschein hat, als ob sie der Elastica entbehre.

9. Das Mesenterium der Flexura sigmoidea.

Von den Wandungen der Arterien und Venen, die wie im Mesenterium, so auch im Darme auffallend dilatirt sind, muss bemerkt werden, dass ihre Stärke sehr reducirt ist. Die Elemente der Fasern der glatten Musculatur sind lang und dick. An einigen Arterien, namentlich an der Haemorrh. sup. sind die Muskelfasern hypertrophisch und stellenweise in beachtenswerther Weise durch ein hyperplastisches Bindegewebe voneinander getrennt.

Die Breite der Muskelfasern ist bedeutend grösser als de norma.

Die Adventitia findet sich spärlich und setzt sich aus grossmaschigem fibrillären Bindegewebe zusammen.

Das mesenteriale Nervengeflecht zeigt überall bedeutend hyperplastisches Perineurium und Epineurium.

Der Durchschnitt der Nerven beträgt z. B. 124,4 μ, demgegenüber aber der Durchschnitt des Peri- und Epineuriums 124—166 μ.

Im Mesenterium finden wir nirgends Spuren einer recenten Entzündung.

10. Flexura sigmoidea.

Mucosa 426,5 μ.

Die Tunica propria ist stellenweise verdünnt.

Muscularis mucosae 25—33 μ.

Submucosa 199—215 μ, hat ebenfalls in dem dünnen fibrillären Gewebe spärliche dünnwandige Gefässe.

Die Umrisse der langen, dicken Muskelfasern in der Muscularis circularis (290 μ) sind schlecht kenntlich, die Kerne sind beinahe garnicht sichtlich, und dort, wo die Muskelfasern kürzer sind, sehen wir die Kerne vergrössert.

Ob das interstitielle Gewebe hier vermehrt ist, kann man nicht sicher sagen.

Die Muscularis longitudinalis (160 μ) ist um die Hälfte kürzer als die Circularis.

Die Querschnitte der Muskelfasern sind bei Weitem grösser als normaliter,

und die Muskelbündel sehen wir weit voneinander entfernt und inselartig im Bindegewebe eingelagert.

Die Querschnitte der Muskelfasern betragen 4,4—6,6 μ.

Interstitielles Gewebe finden wir in Menge.

In der Subserosa (332—664 μ) finden wir hier und da lymphatische Follikel.

Die Serosa ist normal (24 μ).

11. Colon pelvinum.

Die Tunica propria mucosae ist verhältnissmässig dünn und überall kleinzellig infiltrirt.

Mucosa 581 μ.

Die Muscularis mucosae (68—83 μ) ist schwächer als am vorhergehenden Präparate entwickelt.

Submucosa (913 μ) setzt sich aus einem dichten, fibrillären Gewebe zusammen und ist von unzähligen Gefässen durchdrungen.

Die Verdickung der Muscularis circularis (688 μ) fällt hauptsächlich auf Rechnung der Hyperplasie des interstitiellen Gewebes.

Dasselbe Bild zeigt die Muscularis longitudinalis (581—664 μ), nur dass diese Schichte bei weitem schwächer ist.

In der Subserosa (124 μ) finden wir stellenweise Leukocyten, unter die eine Menge epitheloider Zellen gemengt ist, inselförmig angehäuft.

Serosa 25 μ.

II. Serie. Präparate aus dem Längsschnitte des Darmtractus.

Wir werden einzig und allein nur den Muskelschichten, insoweit ihr histologischer Befund irdendwie die Ergebnisse der I. Serie ergänzt, Beachtung schenken.

1. Jejunum.

Die Gruppen der Muskelbündel in der Muscularis sind von verschieden starken Bindegewebssträngen durchflochten (2—5 μ); das interstitielle Gewebe ist unstreitig hyperplasirt.

Die Muscularis longitudinalis ist etwas schwächer als die Circularis und ihre Muskelelemente (3—4 μ breit) bilden Bündel, die überall von Bindegewebe umgeben sind.

2. Ileum.

Die Muskelelemente der Muscularis circularis betragen 4—5 μ, die Bindegewebsstränge 8—10 μ.

Die Durchschnitte der Muskelfasern sind sicher grösser als normaliter. Das Bindegewebe ist nicht vorherrschend.

Die Muskelfasern in der Muscularis longitudinalis (4—5 μ) sind verdickt und ihre Kerne färben sich minder intensiv.

Die Bindegewebsstränge sind durchschnittlich 4—6 μ breit.

3. Colon descendens.

In der Muscularis circularis treten sehr mächtige Muskelfasern auf. Die Muskelelemente sind durchschnittlich 6,5 μ breit, die Bindegewsbestränge 2,5 bis 10 μ. Auch hier herrscht im Ganzen das interstitielle Gewebe vor.

Die Muscularis longitudinalis besteht ähnlich wie die vorhergehende aus langen Muskelfasern, und das Bindegewebe durchflicht die Muskelschichte in ähnlich starken Strängen. Vergleichen wir die Breite dieser Stränge mit den Muskelbündeln, so finden wir, dass es 5—6 Mal weniger Muskelbündel als Bindegewebe giebt.

4. Der Uebergang des dilatirten Theiles der Flexura sigmoidea.

Die Muskelelemente der Muscularis circularis messen 3,3—4,4 μ. Die Muskelfasern stehen proportional zu dem interstitiellen Bindegewebe.

Die einzelnen Elemente der Muscularis longitudinalis sind 6,6—8,8 μ breit, also offenbar hypertrophisch; ihre Kerne färben sich stellenweise wenig.

5. Colon pelvinum.

In der Muscularis mucosae sind die Bindegewebsstränge proportional den Muskelbündeln, die 2,2 μ breit sind.

Die Muskelelemente der Muscularis circularis sind 5 μ breit, die Kerne dann 3 μ und die Bindegewebsstränge sind hier bloss 2,2—3—4 μ mächtig.

Die Muskelelemente der Muscularis longitudinalis sind 3—4 μ, die Muskelstränge 2—6—10 μ breit. Der Durchschnitt der Muskelfasern ist normal. Das Bindegewebe ist nicht sehr vermehrt.

Die Muskelfasern in der Muscularis longitudinalis sind auffallend dünn; ihre Kerne haben das gewöhnliche Aussehen und färben sich gut.

Aus dem histologischen Befunde kann man schliessen, dass es sich in unserem Falle nur um eine oberflächliche katarrhalische Entzündung des Dünn-, aber noch mehr des Dickdarmes, verbunden mit einer Schleimhautatrophie und weiter dann um eine Hyperplasie des interstitiellen Gewebes der Muscularis circularis und longitudinalis im ganzen Darmtractus und schliesslich um eine Hypertrophie der Muskelzellen, namentlich im Colon transversum und C. descendens handelt. Diese Erkenntniss bringt bis auf eine bestimmte Gradation in der Verstärkung der dilatirten Darmwand nichts Neues für die Pathogenesis des Megacolon, weshalb ich auch meine Forschungen systematisch weiterzuführen begann. Als ich bei sorgfältiger Beobachtung der Präparate sah, dass die Wände der Gefässe verdünnt sind, und als es den Anschein hatte, als ob sie nicht hinreichend Elastica hätten, machte ich noch eine dritte Serie histologischer Präparate, die zuerst nach der Unna-Tänzer'schen, dann nach der Weigert'schen Methode gefärbt wurden. Der Befund ergab Folgendes:

Fundus ventriculi: Im interglandulären Stroma kann man spärliche Elastinfäden sehen; eine ausgiebigere Färbung aber, aus der man auf ein normales elastisches Gewebe schliessen könnte, tritt nicht hervor. Die Submucosa beherbergt mit ihren Adern, im Vergleiche mit einem Präparate von einem Individuum gleichen Alters, nur spärliche Fäden, ebenso wie auch die beiden

Muskelschichten dieselben nirgends in normaler Menge aufweisen. In der Subserosa begegnen wir nicht selten einem Gefässe, in dessen Wand die Streifchen zwar intensiver auf Elastin gefärbt sind, aber von einer regelmässigen, markanten inneren und äusseren Elastica kann hier keine Rede sein.

Pylorus: Die Gefässe und auch die beiden Musculares zeigen ein sehr geschüttertes elastisches Gewebe, nur in der Subserosa allein zeichnen sich die Gefässe in ihren Wandungen durch intensiver gefärbte elastische Fasern aus.

Jejunum: Wie die mesenterialen, so zeigen auch die Darmgefässe und weiter auch die Darmwand selbst, namentlich in der Subserosa, nur disperse Netze des elastischen Gewebes.

Im Ileum ist das elastische Gewebe gleichfalls in der ganzen Darmwand geschüttert; die Elastica der Gefässe dann sehr fein.

Im Colon ascendens überrascht uns in der Submucosa und auch in den beiden Muskelschichten das ungenügende Vorhandensein elastischer Fasern. Bloss in der Subserosa — und dies an der mesenterialen Insertion — bemerken wir an einer Serie von Präparaten ein Gefäss mit einer schärfer schattirten Elastica; sonst nahmen die Darmgefässe ihre specifische Färbung auf Elastin nicht hinreichend an. (Die Präparate sind aus der am wenigsten dilatirten Partie genommen.)

Im Colon transversum und im Colon descendens kann man in den Mesenterial- und Darmgefässen und weiter auch auf der Darmwand durch öfters wiederholte Färbung beweisen, dass das elastische Gewebe schon auffällig geschüttert ist und die elastischen Fäden hier sehr fein im Vergleiche mit Präparaten von Kindern gleichen Alters auftreten.

Der Uebergang des Colon descendens in die Sigmoidea bietet schon ein von dem vorhergehenden abweichendes mikroskopisches Bild. Die grossen mesenterialen Gefässe enthalten scharf hervortretende Streifchen des elastischen Gewebes, und die beiden Muskelschichten sind gleichfalls von einem dichten elastischen Gewebe durchflochten.

Im Colon pelvinum zeigen nur die grösseren Gefässe dichte elastische Fäden, sonst ist aber die Darmwand an Elastin arm.

In der Leber und Milz wurden schwache elastische Streifen nur an den grösseren Gefässen constatirt.

Diese überraschenden Befunde bewogen mich, über das Wesen der einzelnen pathologisch-anatomischen Phänomene beim Megacolon nachzudenken, um nach Würdigung verschiedener Erklärungstheorien die Aetiologie dieser Krankheit auf Grund eines im unzureichenden Maasse vorgefundenen elastischen Gewebes zu statuiren.

Die Entscheidung des Streites um den Ursprung der Hypertrophie der Muskelelemente und um die Genesis des hypertrophischen Bindegewebes in der Darmwand ist meiner Ansicht nach ein Schlüssel zur Lösung der Frage nach der Pathogenesis des Megacolon. Eine Untersuchung, ob hier die

Hypertrophie
einen rein secundären oder auch primären Charakter hat, wird uns vielleicht auf die Spur der weiteren Erscheinungen führen können. Eine unerschütterliche Gewissheit würden wir jedoch sogleich gewinnen, wenn wir ein schon foetal dilatirtes Colon untersuchen könnten.

Ammon constatirte zwar nach Duval bei einem siebenmonatigen Foetus eine Dilatation des Colon, untersuchte aber dessen Wandungen nicht histologisch.

Billard fand 1829 bei einem sechs Tage alten Kinde eine congenitale Sklerose des Colon, verbunden mit einer Hypertrophie der Musculatur.

Mya beschreibt bei seinem Falle eine Colitis interstitialis chronica, bei der sich eine entzündliche Infiltration der Darmwand zu den congenitalen Läsionen gesellte und so die Stärke der Wand vergrösserte.

Concetti lässt eine congenitale Hyperplasie des submucösen Bindegewebes gelten, und constatirt ebenfalls, dass auch die Muscularis congenital hypertrophirt war.

Hirschsprung behauptet, dass die Hypertrophie der Darmwand, neben ihrer Dilatation, eine congenitale oder idiopathische Erscheinung sei.

Es wäre noch zu erwähnen, dass sich nach Walker die Hypertrophie der Darmwand gewöhnlich auch an eine bestimmte Entfernung hin in dem nicht dilatirten Theile des Darmes verbreitet.

In unserem Falle betraf die Hypertrophie der Darmwand auch die Flexura und das Colon pelvinum. Die auf einer Menge unserer Präparate vorgenommenen Messungen der Darmwand ergaben folgende Resultate:

Das Jejunum	622— 735 μ.
„ Ileum	481— 830 μ.
„ Colon ascendens	1327—1504 μ.
„ „ transversum	380—1056 μ.
„ „ descendens	1833—2241 μ.
Der Uebergang des Colon in die Flexur	2761—3901 μ.
Die Flexura sigmoidea	1462—1826 μ.
Das Colon pelvinum	2573—3077 μ.

Die Wand des Colon transversum ist am schwächsten (380 μ), des Colon pelvinum aber stärker (3077 μ) als die der nicht dilatirten Flexur (1462—1826 μ).

Die einzelnen Schichten ergaben bei der Mehrzahl der Präparate folgende Maasszahlen:

	Mucosa μ	Musc. muc. μ	Submucosa μ	Musc. circ. μ	Musc. long. μ	Subserosa μ	Serosa μ
Jejunum . . .	91	33	66—83	257	205	50	8—16
Ileum	83—124	33	224	207	183	43	8—16
Colon ascend. .	160	16—25	395—456	291—332	357—415	100	8—16
„ transv.. .	43—45	15	85—90	600	120	149—160	8—16
„ descend. .	166	50—83	290—415	996	207	116	8—16
Uebergang d. Colon in die Flexur .	373	41	166—207	622—680	498	1037—1162	24
Fl. sigmoidea. .	426	25—33	199—215	290	166	332—664	24
Colon pelvinum .	581	68—83	913	688	581—664	124	24

Die Mucosa ist am niedrigsten im Colon transversum und von da ab wächst successive distal ihre Höhe bis zum Colon pelvinum.

Die Muscularis mucosae. die nach Concetti am meisten erstarkt sein soll, ist jedoch in unserem Falle verhältnissmässig sehr schmal.

Die Submucosa misst am Colon ascendens 46 μ, am C. transversum ungefähr 90 μ, am C. descendens 415 μ, am C. pelvinum aber sogar 913 μ.

Die Muscularis circularis soll im Dünndarme dreimal stärker sein als die M. longitudinalis: hier misst die M. circularis 257 μ, die M. longitudinalis 205 μ. Im Colon soll die circuläre Schichte dünn sein: sie ist hier aber fast überall stärker als die M. longitudinalis. So beträgt die M. circularis im Colon descendens 996 μ. die M. longitudinalis 207 μ.

Die Stärke der longitudinalen Schichte schwankt im Ganzen mässig und ist erst im Colon pelvinum bedeutend.

Die Subserosa erreichte am Uebergange des Colon in die Flexur eine namhafte Starke.

Die Elemente der circulären Musculatur messen:

im Jejunum . . . . 2—5 μ,
im Ileum . . . . 4—5 μ,
im Colon descendens . . . . 5.5—6.5 μ,
am Uebergange des Colon in die Flexur . . 2.2—3.3 μ.
im Colon pelvinum . . . . 4.5 μ.

Die Elemente der longitudinalen Musculatur messen:

im Jejunum	3—4 μ,
im Ileum	4—5 μ,
im Colon descendens	5 μ,
am Uebergange des Colon in die Flexur . .	6,6—8,8 μ,
im Colon pelvinum	3,4 μ.

Kann man aus diesem Befunde auf die Congenitalität der Hypertrophie der Darmwand schliessen?

Neugebauer führt neuestens aus, dass so hochgradige Veränderungen sich niemals, auch nicht als Folge der bedeutendsten Hindernisse, entwickeln können, und dass dann gewöhnlich die so entstandenen Veränderungen nach Entfernung dieser Hindernisse verschwinden. Bei seinem Falle persistirten sie aber noch ein Jahr nach gelungener Megacolon-Operation.

Dies könnte als Beweis für die Congenitalität, wenn auch nicht als vollkommen überzeugend, da ja auch offenbar der Zeitraum eines Jahres für eine totale Restitution nicht hinreichen dürfte, dienen.

In unserem Falle werden, wie erwähnt, die Elemente der circulären Musculatur vom Jejunum angefangen bis zum Ileum und von da weiter stärker, so dass sie im Colon descendens am entwickeltesten (5,5—6,5 μ), am Uebergange in die Flexur auffallend klein (2,2—3,3 μ) sind, unter dem ventilartigen Hindernisse im Colon pelvinum dann aber wiederum 4,5 μ messen.

In der longitudinalen Musculatur wächst der Querschnitt der Elemente vom Jejunum (3 μ) bis zum Uebergange in die Flexur (8,8 μ); im Colon pelvinum misst er wiederum nur 3 bis 4 μ.

Hieraus kann man deduciren, dass es sich hier nicht um eine locale congenitale, sondern um eine ganz zweckmässige functionelle Hypertrophie handelt, die in der Richtung zum Hindernisse zunimmt, unterhalb desselben aber abnimmt. Die scheinbare Hypoplasie der Elemente am Uebergange des dilatirten Theiles in die Flexura sigmoidea möchte vielleicht auf einen todten Punkt an dem ventilartigen Hindernisse hindeuten. Dieser dürfte eher ständig durch den erweiterten Zuleitungsarm comprimirt worden sein und konnte dann an den Contractionen nicht einmal soviel, wie der unter ihm liegende Theil, der zwar doppelt so breite aber dagegen

um ein Drittel schwächere Elemente als das Colon descendens aufweist, theilnehmen.

Ist der circuläre Streifen der Musculatur am Uebergange functionell schwächer, so ist dafür sein longitudinaler Theil um so stärker; seine Muskelelemente sind doppelt so stark (6,6—8,8 μ) als im Colon pelvinum (3—4 μ). Hierin möchte sich vielleicht das erhöhte Bestreben der Organe, den stagnirenden Inhalt über das Hinderniss in die Flexur zu befördern, kundgeben.

Diese Supposition nöthigt uns, sich nach den Zahlen umzusehen, die wir für die Unterschiede in der Stärke der circulären und longitudinalen Musculatur gefunden haben. Und zwar:

Die Muscularis circularis:

im Colon ascendens	misst ungefähr . .	300 μ,
„ „ transversum	„ „ . .	600 μ,
„ „ descendens	„ „ . .	1000 μ,
in der Flexur	„ „ . .	600 μ,

je näher dem Hindernisse, desto stärker ist also die Schichte.

Analog wird auch die Muscularis longitudinalis stärker:

im Colon transversum	120 μ,
„ „ descendens	207 μ,
am Uebergange	448 μ.

Wenn es sich um eine congenitale Hypertrophie der Darmwand handeln würde, so könnte man sich nicht erklären, weshalb im Colon ascendens ihre Stärke 400 μ und an der Flexura nur 166 μ, im Colon pelvinum dann 600 μ beträgt.

Dies sind gewiss beachtenswerthe Befunde, und wir können aus ihnen für unsere Deductionen nur soviel gebrauchen, dass sich auch die Muscularis longitudinalis vom Colon transversum bis zum Uebergange in die Sigmoidea, also in der Richtung gegen das Hinderniss, verstärkt, wobei wir aber nicht leugnen können, dass sie im Colon transversum schon mehr als dreimal schwächer ist als im Colon ascendens.

Diese rapide Verdünnung der longitudinalen Musculatur kann nur als eine Folge der Dilatation betrachtet werden; sie leidet ja doch gerade im Colon transversum neben dem Coecum in erster Linie, auch bei Hindernissen im unteren Theile des Colon.

Nur schwer kann man weiter erklären, warum die Subserosa, die im Colon ascendens, transversum und descendens ungefähr

gleich stark ist, auf einmal am Uebergange 1162 μ erreicht; auch dies ist aber sicherlich keine congenitale Erscheinung.

Nach diesen vergleichenden Erwägungen über die Befunde in den Darmwänden fragen wir uns: Weist also in irgendwelchem Punkte die histologische Untersuchung auf den congenitalen Ursprung der Hypertrophie der Darmwand hin?

Die Antwort auf diese Frage muss verneinend lauten.

Dagegen könnte man jedoch einwenden, dass vielleicht die grobe progrediente Erstarkung der Musculatur theilweise auch durch die Hyperplasie des Bindegewebes bedingt ist. Dieser Einwand ist ganz ernst zu nehmen und nöthigt uns nochmals die histologischen Präparate zu untersuchen und so einerseits die Stärke des Bindegewebes, andererseits ihre Beziehungen zur Umgebung zu verfolgen.

In der Submucosa des Fundus ventriculi finden wir mächtiges 207—237 μ starkes Bindegewebe; in der Muscularis findet sich gleichfalls reichliches Bindegewebe.

In der Gegend des Pylorus ist das Bindegewebe nicht vermehrt.

Betrachten wir im Weiteren die Musculatur der Darmwand, so sehen wir, dass die Hyperplasie des Bindegewebes sich schon im Jejunum, und dies in der Muscularis longitudinalis, zu zeigen beginnt; im Ileum enthält dann schon auch die Circularis genug hyperplastisches Bindegewebe, und in der Longitudinalis ist dieses reichlicher vorhanden als die Muskelbündel.

Im Colon ascendens sind, was ihre Stärke betrifft, die Bindegewebsstreifen (40—80 μ) grösstentheils den Bündeln der circulären und longitudinalen Musculatur (80 μ) gleich.

Im Colon transversum findet sich überall eine ungeheure Menge von Bindegewebe, seine Bündel messen 40—80 μ, die Bündel der circulären Musculatur 80 μ; in der Längsschichte der Musculatur sind die Bindegewebsstreifen ganz proportionell den Muskelbündeln.

In der circulären Schichte des Colon descendens herrschen die gleichen Verhältnisse wie im Colon ascendens, in der M. longitudinalis aber dominirt das Bindegewebe über die Musculatur.

Aehnlich überwiegt auch das Bindegewebe die Musculatur in

der longitudinalen Schichte am Uebergange des dilatirten Theiles in die Flexur.

In der Flexur bleibt die Hyperplasie des Bindegewebes nur in der Längsmuculatur.

Das Peri- und Epineurium der Nerven des Mesosigmoideum ist, was das Bindegewebe betrifft, so erstarkt, dass es zum grossen Theil der Stärke der Nerven selbst gleicht.

Das Colon pelvinum enthält in der Submucosa eine Menge dichten Bindegewebes; die circuläre Musculatur ist nicht nur was die Muskeln, sondern auch was das Bindegewebe anbelangt, stärker als die longitudinale.

Im Ganzen localisirt sich hauptsächlich die Hyperplasie des Bindegewebes in der Muscularis longitudinalis und dies sowohl im Dünn- wie auch im Dickdarme.

Fügen wir noch ergänzend hinzu, dass die katarrhalischen Veränderungen, wie an den Präparaten ersichtlich ist, überall mehr oder weniger nur die Darmschleimhaut beschädigen und nirgends in das Bindegewebe unterhalb der Schleimhaut, noch weniger in die Musculatur herabreichen, so können wir mit gleicher Sicherheit erklären, dass wir weder in der Musculatur noch auf der Serosa Spuren oder Reste nach einer chronischen Entzündung, die man in Zusammenhang mit einer Hyperproduction von Bindegewebe bringen könnte, vorfinden.

Das Bindegewebe ist am äusseren Umfange der Muskelschichte am stärksten und dringt von da in successive schwächer werdenden Strängen in die circuläre Musculatur. Da wir die Darmserosa durchwegs frei von Spuren einer chronischen Entzündung finden, so können wir die Provenienz des Bindegewebes nicht von einer chronischen Entzündung der Serosa und noch weniger der Darmschleimhaut herleiten.

Die Ursache der Hypertrophie des Bindegewebes muss demnach ganz anderswo gesucht werden.

Die bisherigen genetischen Erkenntnisse können uns jedoch keineswegs als Unterlage für eine specielle Erwägung dienen, weshalb wir uns wiederum nur auf unseren Befund stützen können, der dahingeht, dass im Dickdarme und seinen Gefässen wie auch im Magen und im Dünndarme das elastische Gewebe nur auffallend spärlich verstreut ist.

Im vornhinein muss aber entschieden werden, ob das normale elastische Gewebe in den Darm- und Mesenterialgefässen vorhanden war und ob es vielleicht nicht unter dem Einflusse ungünstiger Verhältnisse verschwunden ist, oder ob es sich hier um seine Hyperplasie handelt.

Schiffmann behauptet, dass die Bildung des elastischen Gewebes theilweise auch mit der Zugwirkung in den Organen zusammenhängt.

Demgegenüber führen Motokichi und Nokoi aus, dass die elastischen Fasern früher in demjenigen Gewebe zum Vorschein kommen, das im embryonalen Leben schon frühzeitig der Hilfe bedarf, durch die es nach erfolgter Dehnung durch irgendwelche Kraft stets selbst in seine ursprünglichen Grenzen zurückkehren könnte. Dadurch bildet sich im Sinne Chwalson's eine Elasticität des Gewebes aus.

Aus demselben functionellen Grunde entwickelt sich das Elastin in den Gefässen schon intrauterin und dies namentlich in der peripheren Schichte der grossen Gefässe in Form von Gruppen feiner Fasern, die leicht wellig verlaufen und vom Anfang an zur Peripherie und weiter zu den Verästelungen sich verbreiten.

Bei den reif zur Welt kommenden Kindern ist nach Fischel die Entwickelung des Elastin schon bis zur Adventitia der mittleren Arterien gelangt und in den ersten Wochen des Lebens beginnt das elastische Gewebe in sämmtlichen Gefässen hervorzutreten, nur dass es in der Säugungsperiode nie eine grössere Entwickelung erreicht. Erst in dem weiteren Fortschreiten der Entwickelung des Organismus nehmen die elastischen Fasern an Zahl und an Stärke zu.

Da wir in unserem Falle von der regelmässigen Elastica bei dem grössten Theile nicht nur der kleinen sondern auch der grossen Gefässe des intestinalen Tractus nur Spuren vorfinden, wird wohl niemand bezweifeln, dass es sich hier um eine Persistenz des fötalen Stadiums, oder um eine Aplasie oder besser Hypoplasie und nicht um ein secundäres Verschwinden aus ganz problematischen Ursachen handelt. Uebrigens kennen wir auch bis jetzt gar nicht jene schädlichen Factoren, die das schon entwickelte elastische Gewebe bei Kindern in den Mesenterialgefässen beseitigen könnten.

Wenn wir schon eine Hypoplasie des elastischen Gewebes in den Mesenterialgefässen zugeben, so werden wir wohl auch keinen Fehler begehen, wenn wir gleichfalls eine solche auch für die zugehörige Darmwand annehmen.

Mironescu behauptet zwar, dass das elastische Gewebe sich im gastrointestinalen Tractus im 5. Fötalmonate zu entwickeln beginnt, und dass es dann schon im 7. Monate bemerkbare Schichten, namentlich zwischen der Submucosa und der Muscularis, bildet. Fischel constatirte aber dagegen, dass die Darmwand in den letzten Monaten des fötalen Lebens noch kein freies Elastin aufweise, ja dass auch der Darm der Säuglinge überhaupt sich durch den Mangel elastischen Gewebes als Hinterhalt auszeichnet, und begründet eben dadurch auch jene bekannte Disposition der Säuglinge zum Meteorismus und zu einer unregelmässigen Darmperistaltik.

Da wir keine Gegenbeweise zur Hand haben, durch die wir die eben erwähnten embryologisch-histologischen Thatsachen entkräften könnten, so müssen wir uns die Frage stellen, welche Folgen eine Hypoplasie der Elastica der Gefässe und des Darmes haben könnte.

Niemand wird wohl in Abrede stellen wollen, dass in Folge der defecten Elastica der Gefässe eine Stütze der Gefässmusculatur bei dem arteriellen Strome fehle, ja ein jeder wird zugeben, dass durch die Schwächung oder die zurückgebliebene Entwickelung der Gefässelastica sich bald die Cohäsionskraft der Darmgefässe verringert. Durch eine solche Veränderung könnte man noch am leichtesten jene Dilatation der Wandungen der Mesenterial- und auch der Darmgefässe erklären.

Unter der Schädigung der Elastica der Gefässe hat weiter auch nicht minder die Regulation des Blut-Zu- und Abflusses zu leiden, je nach der Thätigkeit und Ruhe, ja es besteht kein Zweifel darüber, dass durch eine solche Störung sich nothwendiger Weise auch die Regelmässigkeit der Ernährung in den auf solche Gefässe angewiesenen Gebieten ändert, wodurch die Darmwand in solche Verhältnisse zu stehen kommt, dass sich in ihr gleichfalls nicht rechtzeitig oder nur unvollkommen das elastische Gewebe entwickeln kann, dafür aber das Bindegewebe auf der anderen Seite vielleicht schon frühzeitig hyperplasirt.

Eine Stütze für unsere Deduction, dass die erwähnte Erscheinung nicht etwa vielleicht durch irgendwelche aus dem Inneren des Darmes heraus wirkende Ursache bedingt wird, bringt die Constatirung einer Hyperplasie des elastischen Gewebes einerseits im Magen, wo sowohl die Submucosa und ihre Gefässe, als auch die Magenmusculatur jenes dichte und kräftige Netz des elastischen Gewebes vermissen lassen, andererseits auch in der Leber und der Milz, wo man nur in den grösseren Gefässen feine und schwache elastische Streifchen constatiren kann, obgleich ich demgegenüber auf Präparaten von fünfjährigen Kindern in diesen Organen eine gut entwickelte Elastica feststellen konnte.

Demnach kommen wir zu der Ueberzeugung, dass es sich in unserem Falle eines congenitalen Megacolon nicht vielleicht um eine auf einen Theil des Dickdarmes beschränkte Anomalie handelt, sondern dass der ganze gastrointestinale Tractus mit den zugehörigen Drüsenorganen in genetischer Hinsicht in Folge der Hyperplasie des elastischen Gewebes geschädigt ist.

Ob die Hyperplasie des Gewebes in den mesenterialen Gefässen und auch in der Darmwand ein Ausdruck der Reciprocität oder Substitution ist, werden wir erst sagen können, bis die Bedingungen der Entstehung, die Ursachen der Veränderungen und die Reciprocität des elastischen Gewebes einerseits mit der glatten Musculatur, andererseits mit dem Bindegewebe werden genau fixirt sein. Vor der Hand müssen wir uns begnügen, auf der einen Seite mit der Constatirung einer localen oder vielleicht auch totalen Hyperplasie des elastischen Gewebes in bestimmten Theilen des Körpers, auf der anderen Seite mit der Hyperplasie des Bindegewebes.

Fassen wir die von der bisherigen Lehre abweichenden Resultate unserer Untersuchung kurz zusammen, so können wir uns dahin aussprechen, dass die primäre Grundlage der histologischen Veränderungen in der Darmwand am wahrscheinlichsten eine Hyperplasie des elastischen Gewebes in den mesenterialen Gefässen in Verbindung mit einer consecutiven Hyperplasie des Bindegewebes ist. Durch die Aenderung der Verhältnisse in den Blutbahnen, die ungenügende Regelung des Zu- und Abflusses des Blutes, je nach Thätigkeit und Ruhe werden Veränderungen in der Darmwand, eine Hyperplasie des elastischen Gewebes und dann auch

eine secundäre Hyperplasie des Bindegewebes vorursacht. Von den consecutiven klinischen Phänomenen müssen eine Verschlimmerung der peristaltischen Darmbewegungen und eine locale Stockung des Darminhaltes, was dann eine functionelle Hypertrophie der Muskelelemente der überlasteten Darmwand zur Folge hat, nambaft gemacht werden.

Wenn wir auch im Vorhergehenden den Charakter der anatomischen Veränderungen der Gefässe und des Darmes und deren klinische Folgen erkannten, wird uns dennoch die Erklärung einer zweiten auffälligen Erscheinung beim Megacolon, nämlich die ungewöhnliche

Dilatation des Dickdarmes,

keine geringen Schwierigkeiten bereiten.

Die Dilatation wurde von Vielen für congenital gehalten. So fand Ammon eine Dilatation des Colon bei einem 7 monatigen Fötus vor; Hobbes erklärt, dass bei seinem Falle der ungewöhnlich erweiterte Bauch ein Hinderniss bei der Geburt bildete; Fütterer und Mya führen Fälle an, wo der Bauch des Kindes schon bei der Geburt erweitert war; Hirschsprung behauptet, dass der krankhafte Zustand sich klinisch bereits einige Tage nach der Geburt, oder wenigstens in den ersten Lebensjahren manifestire. Dieselbe Ansicht äusserten auch Jankowski, Torkels und die italienischen Autoren.

Dagegen erkennen Jacobi, Neter, Marfan und Fenwiek die Congenitalität dieser Dilatation nicht an. Jacobi, Marfan und Neter führen dieselbe auf eine ungewöhnliche Länge des Colon pelvinum, auf die Bildung von Schlingen und eine secundäre Biegung namentlich des Colon sigmoideum. Fenwick auf mechanische Hindernisse und Feuton sogar auf eine habituelle Obstipation bei Kindern zurück.

In diese Erklärungen wurden, wie ersichtlich, ganz differente Krankheitserscheinungen mit einbezogen, so dass wir uns vorher, ehe wir einen bestimmten Standpunkt hinsichtlich des Ursprunges der Dilatation werden einnehmen können, mit den charakteristischen, auf die Dilatation selbst bezüglichen Erscheinungen vertraut machen müssen.

Nach Duval ist die Dilatation des Dickdarmes beim Mega-

colon entweder segmentär, und zwar in 67,5 pCt., oder total (mit Ausnahme des Rectum) in 32,5 pCt.; der Dünndarm war nach den Angaben der Autoren nur einmal, und dies nur unbedeutend, erweitert. Die Dilatation trifft fast immer nur das Colon sigmoideum, seltener auch einen Theil des Rectum; nach der Flexur hin erweitert sich am häufigsten das Colon transversum und descendens.

In unserem Falle maass

der Magen an der convexen Seite . . 38 cm
sein Umfang im Fundus betrug . . 22 „

	Der Umfang bei unserem Kranken:	Der Umfang bei Erwachsenen:
Jejunum	7—8 cm	10—11 cm
Ileum.	9 „	2,5—3,4 „
Coecum	14 „	27—28 „
Colon ascendens. . .	8 „	18—20 „
„ transversum . .	24 „	15 „
„ descendens . .	18 „	14 „
Flexura sigmoidea . .	10 „	14 „
Colon pelvinum . . .	11 „	9 „

Der gastrointestinale Tractus ist zwar ganz dilatirt, aber warum ist das Ileum breiter (9 cm) als bei Erwachsenen (2,5—3,4 cm), warum misst das Colon ascendens nur 8 cm — bei Erwachsenen dagegen bis 20 cm? Der Umfang des Colon transversum zählt dann wiederum gleich 24 cm — gegenüber 15 cm bei Erwachsenen, und warum ist schliesslich auch z. B. das Colon pelvinum unterhalb des Klappenverschlusses erweitert (11 cm) gegenüber 9—10 cm bei Erwachsenen?

Dies ist eine Reihe anatomischer Erscheinungen, welche man schwerlich aus der bis jetzt herrschenden Lehre erklären kann.

In dem vorhergehenden Capitel, wo wir das Problem des Ursprungs der Hypertrophie der Darmmusculatur zu lösen versuchten, erkannten wir, dass die Hypertrophie beim Megacolon etwas Functionelles, Secundäres sei. Ist vielleicht nicht auch die Dilatation eine Begleiterscheinung?

Wilms giebt zu, dass eine congenitale Dilatation ohne Hypertrophie der Elemente auftreten könnte und dass es da, insoweit die Darmmusculatur hinlänglich stark ist, keine Ursache zur Retention des Darminhaltes gäbe; erst dann, nachdem die Darm-

musculatur in Folge der hohen Spannung hauptsächlich durch Gase geschwächt und so insufficient geworden ist, könnte eine Dilatation des Dickdarmes, ja auch eines grösseren Theiles desselben hervorgerufen werden. Wilms setzt demnach eine Erschlaffung der Musculatur in Folge einer grösseren Spannung der Darmwand bei durch Zersetzungsprocesse erhöhter Gasentwickelung voraus. Hierbei ist jedoch, wie wir aus unserer klinischen Erfahrung wissen, jene Erschlaffung nur eine vorübergehende und corrigirt sich gleich durch eine Hypertrophie der Darmwand. Damit fällt also die aus jüngster Zeit stammende Theorie Wilms'.

Die Ursache der Darmwanddilatation muss demnach anderswo gesucht werden.

Wollen wir nun wiederum nach dem Abschnitt blicken, wo wir in unserem Falle u. a. eine Hyperplasie der elastischen Fasern und eine Hyperplasie des Bindegewebes der Darmwand constatirten, und zögern wir nicht, auch hier unsere Resultate zu verwerthen.

Ich glaube, dass darüber kein Zweifel bestehen wird, dass eine Darmwand, die nur spärlich mit elastischen Fasern bedacht ist, anderseits vielleicht schon mehr Bindegewebe, namentlich in ihrer Längsmusculatur enthält, den Darminhalt nicht mit solchem Erfolge weiterbefördern kann, wie eine von normaler Construction. Diese Einsicht genügt uns vollständig zur Begründung der Entstehung der Dilatation des Dick-, ja auch eines Theiles des Dünndarmes, also einer secundären Erscheinung, die nicht durch ein mechanisches Hinderniss, sondern durch eine defecte Zusammensetzung der Darmwand und ihre grössere Belastung durch den Darminhalt bedingt ist. Ja wir können getrost weiter behaupten, dass diese secundäre Erscheinung demnach ebenso beim Foetus, wie je nach dem Stadium der Entwickelung der Krankheit auch beträchtlich später auftreten kann.

Diesem so reell histologisch begründetem Zusammenhange zufolge müssen alle Theorien der II. Gruppe von Autoren, welche das Megacolon als eine Folge mechanischer Hindernisse im Dickdarm oder auch nur im Rectum halten, fallen (Fenwiek, Treves, Fitz, Chenisse u. A.). Gleichfalls können wir aber auch den Darlegungen der Vertreter der I. Gruppe, obzwar sie die Krankheit für congenital, und zwar für eine idiopathische Dilatation und Hypertrophie des Dickdarmes halten (Hirschsprung, Mya, Duval,

Genersich, ...), da sowohl die Hypertrophie, als auch die Dilatation secundäre und durchaus keine idiopathischen Erscheinungen sind, nicht zustimmen. Erwähnt sei auch die Theorie Binge's, der ätiologisch diese Krankheit derart begründen will, dass aus der congenitalen, ungenügenden Innervation des Dickdarmes mit der Zeit eine functionelle Dilatation entstehe. Geeignete Belege kann man jedoch für diese Ansicht nicht anführen.

Schliesslich erübrigt es uns, noch die neueste, sehr verlockende Lehre Kredel's, welche das Megacolon aus einem „Riesenwuchs" erklärt, mit demselben Maassstabe zu bemessen. Eifrige Verfechter fand Kredel neben Anderen auch in Perthes und Neugebauer.

Ein Riesenwuchs im wahren Sinne des Wortes müsste sich, glaube ich, histologisch in einem Wuchse sämmtlicher Elemente der Darmwand und nicht nur in einer Vermehrung des Bindegewebes und stellenweise in einer Hypertrophie der Musculatur offenbaren. Die Hypoplasie des elastischen Gewebes darf man aber überdies nicht ausser Acht lassen! Fällt dann die Erschlaffung der Muskelelemente in der Muscularis longitudinalis coli descendentis gar nicht in die Wagschale?

Die Function des riesig angewachsenen Darmes sollte gerade intensiver sein, der Darm sollte leichter die Hindernisse überwinden, die Retention des Darminhaltes sollte eigentlich von selbst heilen, währenddem doch in Wirklichkeit diese Krankheit gewöhnlich einen progredienten Charakter zeigt.

Durch eine kritische Bewerthung der histologischen Befunde bei unserem Megacolonfalle im Vergleiche zu dem Syndrom der Dilatation und Hypertrophie der Dickdarmwand waren wir im Stande, unseren reellen, von der Meinung der Autoren der I. und II. Gruppe abweichenden Standpunkt zu fixiren.

Es bleiben uns im Folgenden noch die anatomisch-klinischen Befunde, welche die Grundlage der Theorie von dem Wesen des Megacolon bei den Autoren der III. Gruppe bilden, zu bewerthen

Sowohl beim Megacolon als auch bei den dasselbe klinisch imitirenden Fällen wurden verschiedene congenitale Entwickelungsanomalien beobachtet, und dies wie beim Colon sigmoideum, so auch bei verschiedenen anderen Theilen des Colon. Unter dem Einflusse dieser überaus auffälligen Prävalenz jener Malformationen

wurde ihnen auch in pathogenetischer Hinsicht im Hinblicke auf die Aetiologie des Megacolon eine grössere Bedeutung beigemessen, als sie dies in Wirklichkeit vielleicht verdienten. Die erwähnten Malformationen sind zwar keine constanten Erscheinungen beim Megacolon, aber wir müssen überdies erwägen, in wieweit diese wenigstens manchmal als Ursache des Megacolon angesehen werden können.

Bei Neugeborenen pflegt die Flexura sigmoidea oder das Colon sigmoideum auffallend lang zu sein: bei Kindern verkürzt sie sich je nachdem das Mesosigmoideum allmählich weiter wächst, aber trotzdem ist sie noch relativ länger als bei Erwachsenen. Dieses infantile Stadium der Flexur persistirt bei einem gewissen Procentsatze von gesunden Leuten; so fand es Curschmann unter 233 Leichen 15 Mal. Die Länge der Flexur kann nach den Untersuchungen Schifferdecker's, Samson's und Curschmann's bei gesunden Erwachsenen auch über einen Meter betragen, obzwar sie normaliter nur etwa 20 cm messen soll. Concetti bezeichnet diese ungewöhnlich lange Flexur als Makrocolie.

Welche dimensionalen Verhältnisse fanden sich bei unserem Kranken vor?

Die Flexura sigmoidea war 24 cm, der Dickdarm mit der Flexur 110 cm lang.

Führen wir uns in Erinnerung, dass die Länge des Dünndarmes 346 cm betrug, und vergleichen wir diese mit der Länge des ganzen Dickdarmes, so verhalten sich beide wie 1 : 3, wogegen bei gesunden Kindern wie 1 : 6—7.

Diese eclatante Aenderung möchte für eine Vergrösserung der Länge des Dickdarmes, also für eine Makrocolie überhaupt, sprechen. Vergleichen wir jedoch wiederum die Länge des ganzen Darmtractus mit der Körpergrösse des Knaben, welche normaliter in einem Verhältniss wie 7—8 : 1, bei unserem Knaben dann wie 4,5 : 1 steht, so müssen wir zugestehen, dass es sich hier um eine ganz entgegengesetzte Anomalie handelt. Der Darmtractus ist um die Hälfte kürzer, als er es sein sollte, und die Flexura sigmoidea ist im Verhältniss zu dem übrigen Dickdarm gleichfalls nicht merklich verlängert.

Ein ähnliches Missverhältniss der Länge des Dick- zum Dünndarme beim Megacolon hat zuerst Graanboom (Semaine médicale,

1905) angeführt. Der Darmtractus stand bei seinem Kranken zur Körpergrösse in einem Verhältniss wie 5,4 : 1.

Es ist unwahrscheinlich, dass in unserem Falle die vielleicht etwas grössere Länge der Flexur in einem ursächlichen Zusammenhange mit der Entstehung der Symptome des Megacolon stehen könnte, obgleich man nicht leugnen kann, dass vielleicht trotzdem auch bei einem relativ normalen Stande der Flexur z. B. durch eine starke acute Blähung des Dickdarmes schon bald nach der Geburt irgendwelche Beschwerden in der Darmpassage entstehen könnten. Aber in den Fällen, wo eine überaus lange Flexur constatirt wurde, und wo diese vielleicht deshalb auch die Ursache einer Retention des Darminhaltes war, wie bei dem Kranken Neter's, Marfan's, Johannescu's und Ibrahim's, entsteht eben durch die übermässige Länge der Flexur sehr leicht auch ihre abnorme Lage mit all' den pathogenen Folgen, wie Biegung, Schlingenbildung und auch Volvulus. So sah Sokolow an der Flexur 3—4 Schlingen, und noch beachtenswerther als Bourcart beschrieb Bertie die Torsion der Flexur.

Allein wie uns namentlich Budtberg und Koch belehrt haben, braucht sich trotz der beträchtlichen Schlingenbildung an der Flexur (die z. B. post mortem gefunden wurde), eine Erschwerung des Darmdurchganges bei Lebzeiten garnicht bemerkbar zu machen. Die Peristaltik ist hier im Stande den gegebenen Widerstand zu überwinden, obgleich, falls unter besonderen Umständen die Peristaltik dennoch geschwächt werden möchte, Störungen in der Darmpassage eintreten könnten. So schreibt speciell Neter der Schlingenbildung an der Flexur den Hauptantheil an der Entwickelung des Megacolon, eventuell wenigstens an der Stagnation des Darminhaltes mit folgender Dilatation und Hypertrophie der Darmwand zu. Wir müssen demnach entscheiden, wann die Bildung von Schlingen an der Flexur dennoch nicht nur verhängnissvoll, sondern auch vom ätiologischen Standpunkte für die Entstehung des Megacolon bedeutsam werden könnte.

Ich glaube, dass das Verhängnissvolle der eben erwähnten Verhältnisse in erster Linie in dem langen Mesosigmoideum liegt, wodurch der Flexur nicht nur gestattet wird tiefer in die Bauchhöhle herabzusinken, sondern auch, wie z. B. ebenfalls Johannescu constatirt hat, so eine Prädisposition zu einem Volvulus geschaffen wird.

Nach Sa[illegible] kommt unter normalen Verhältnissen nicht die Flexur zu einem Volvulus, da ja der Insertionswinkel des Mesosigmoideum sehr hoch gelegen ist und dadurch eine Drehung der Flexur erschwert wird. In selteneren Fällen aber ist das Mesenterium schon congenital in seiner Basis eng, so dass es eine fächerförmige Form zeigt, oder es verengt sich seine Basis secundär nach Curschmann und Leichtenstern in Folge einer chronischen Entzündung (Peritonitis mesenterialis), und es nähern sich schliesslich, wie Leichtenstern meint, die basalen Insertionspunkte des Mesosigmoideum erst im höheren Alter. Um welches ursächliche Moment immer es sich handeln mag, die Flexur biegt sich an den anliegenden Hauptpunkten und es entsteht nothwendiger Weise eine Stagnation des Darminhaltes. Wiederholt sich diese Stagnation öfters, so kommt es am Mesosigmoideum zu einer chronischen Peritonitis, zu einer Verdickung und Faltung der Mesenterialwurzel, wodurch sich die Basalpunkte noch mehr nähern und die Darmpassage in der Flexur noch mehr behindert wird.

Fand sich auch in unserem Falle irgend eine von den eben angeführten pathognomonischen Erscheinungen vor?

Das Mesenterium war sicher verlängert, aber diese Verlängerung beschränkte sich nicht bloss auf die Flexur, sondern betraf fast das ganze Mesocolon. Wurde dann weiter etwas Besonderes am Mesocolon histologisch und makroskopisch constatirt?

Auf unseren Präparaten der grossen Mesenterialgefässe, welche das Colon descendens und sigmoideum ernähren, sehen wir, dass die einzelnen Elemente der Media hypertrophisch, dabei aber auch auffallend in der Richtung der Länge der Gefässe voneinander entfernt sind. Eine solche Entfernung der Gefässelemente voneinander, hauptsächlich der Länge nach, ist nur durch einen Zug auf das Gefäss von Seiten des überfüllten Darmes möglich. Einen nicht minder verlässlichen Beleg hierfür bieten uns auch die Maasszahlen der Länge des Mesenteriums des Dickdarmes, das sich successive in der Richtung zum Uebergange des dilatirten Theiles in die Flexur verlängert.

Das Mesenterium misst:

Coli ascendentis	7—10 cm
„ transversi	18 cm
„ descendentis	14 cm

am Uebergange in die Flexur . .	19 cm
der Flexura sigmoidea	13 cm

Am längsten ist das Mesocolon transversum und das Mesenterium am Uebergange des dilatirten Theiles in die Flexur; an der Flexur ist die Verlängerung nur unbedeutend, vielleicht garnicht merklich. Trotzdem der ganze Befund für eine secundäre Verlängerung des Mesenteriums sprechen möchte, kann man dies nicht für eine rein secundäre, durch einen Zug hervorgerufene Erscheinung erklären, da es ja längst bekannt ist, dass in dem Falle, wo sich das normale Colon füllt und intensiver dilatirt wird, stets zwischen die zwei Mesenterialblätter eindringt und sich so mehr der hinteren Bauchwand nähert. Das Mesenterium wird eigentlich nur verkürzt aber nicht verlängert. Die Verlängerung des Mesenteriums bei unserem Megacolonfalle hat, wie es scheint, einen tieferen Grund, da ja diese einerseits fast das ganze Mesocolon und nicht nur, wie bei einigen Fällen der III. Gruppe constatirt wurde, das Mesosigmoideum trifft, anderseits da das Mesocolon durchwegs dünner und zwischen den einzelnen grösseren Gefässen sogar tief eingefallen ist, so dass es grössere Vertiefungen (bis einige Centimeter) bildet. Dies ist gewiss eine hinreichend bemerkenswerthe Erscheinung, und werde nicht fehlgehen, wenn ich behaupte, dass sie von der primären congenitalen histogenetischen Schwäche des Mesenteriums zeugt. Das schon an und für sich schwächlich angelegte Mesenterium ist nicht im Stande, nicht nur die Flexura sigmoidea, sondern auch das übrige Colon in einer bestimmten festen Lage zu erhalten und unterliegt leicht dem Zuge des gefüllten Darmes und verlängert sich so.

Andere grobe anatomische Malformationen (die Schlingenbildung an der Flexur, die Aenderung der Lage der Insertionspunkte des Mesosigmoideum, die Verengung der Insertion des Mesosigmoideum) vermissen wir hier, dafür können wir aber die auffällige Mesenterialfalte, welche zum Uebergange des dilatirten Theiles in die Flexur geht, nicht unerwähnt lassen, und schliesslich müssen wir auch die nicht minder bemerkenswerthe Anomalie des Darmrohres, nämlich den Verschluss des Darmes durch eine Biegung oder ein Ventil, gerade an der Stelle der Insertion der erwähnten Falte am Colon, in Erwägung ziehen.

Gruber behauptet, dass in dem Falle, wo das Ligamentum

mesenterico-mesocolicum überaus kurz ist, dieses ein Fallen des Endtheiles der Flexur und auch des Colon pelvinum verhindert. Eben dadurch, glaube ich, könnte es eine Biegung an seiner Darminsertion herbeiführen, nachdem schon das Colon durch den stagnirenden Inhalt dilatirt wäre.

Dagegen sieht Samson in dem erwähnten Ligamentum nur ein Artefact und behauptet, dass er dieses unter 100 Leichen nicht einmal fand, und darauf konnte er sich leicht eine feine Falte, in der das Ligamentum verlaufen soll, vorstellen, und zwar dadurch, dass er den Dünndarm nach rechts hinauf, die Flexur nach links herunter stülpte und beide voneinander zog.

In unserem Falle machte die Falte bei der Operation den Eindruck, als ob sie die Ursache der Biegung des Ueberganges des dilatirten Theiles des Colon descendens in die Flexura und damit auch der hier eclatanten Verengung wäre.

Ausserdem schien es, als wenn der sich trichterförmig verengende Uebergangstheil des Darmes sich mässig um die Achse jener mesenterialen Partie, die die Falte oder das Ligamentum Gruber's enthält, drehen möchte. Es ist ganz gut denkbar, dass die Falte einen Einfluss auf die Steigerung des Rotationsmechanismus haben konnte, aber sie war niemals die primäre Ursache der Entwickelung des Megacolons. Bei der herrschenden Stagnation im Dickdarme konnte sie nämlich das Hinderniss in der Darmpassage verstärken, indem sie den Uebergangstheil festhielt, während das überfüllte, dilatirte Stück über die fixirte Stelle fiel und sich stets mehr oder minder knickte. Durch die Knickung des Darmes konnte sich hier bei der Füllung des dilatirten Colons stets ein

„Klappenmechanismuss“

entwickeln, und zwar dadurch, dass sich die angefüllte zuleitende Schlinge über die ableitende warf.

Dem Klappenmechanismus schreibt man vielfach eine hohe ätiologische Bedeutung für die Entwickelung des Megacolon zu, und es sind Fälle beschrieben worden, wo sich dieser Verschluss entweder am Uebergange des Colon descendens in die Flexura sigmoidea (Treves, Genersich, Bristowe, Graanboom, Braun, Frommer, Frey) oder an dem unteren Ende der Flexur, also dort, wo der beweglichere Theil an den besser fixirten grenzt

(Fütterer, Middeldorpf, Eisenhart, Peacock, Dagnini, Göppert, Walsch, Kredel u. A.) localisirte.

Den Klappenmechanismus hat neben Roser neuerdings Perthes gewürdigt, nachdem er sich bei seinen Fällen hatte überzeugen können, dass dieser eigentlich erst stets durch einen

„Klappenverschluss"

erreicht wird; an der concaven Seite der geknickten Darmpartie entsteht nämlich in Folge der fortschreitenten Stagnation des Darminhaltes eine Falte der Schleimhaut, welche das Lumen des Darmes, allerdings nur bis zu dem Punkte, wo der zuführende Theil angefüllt ist, unnachgiebig verstopft. Am leeren Darme braucht man schon gar keine Spur der besagten Falte zu finden.

Perthes betrachtet eben den Klappenverschluss als eine locale Erscheinung unter dem Einflusse einer rapiden Ueberfüllung des Dickdarmes und behauptet von ihm, dass er in dem Falle, wo die Darmstagnation habituell wird, stets einen Complex von Symptomen des Megacolon herbeiführen kann.

Eine gleiche Bedeutung schrieben auch andere Autoren dem Klappenverschlusse zu, nur dass sie ihn als ein secundäres Resultat von Obstructionsursachen, die unterhalb seiner, also in der analen Gegend liegen, betrachten.

So bezeichneten Fenwiek und Bertelsmann den Spasmus des Spincter und Wilms den functionellen des analen Sphincter als primären Grund zur Stagnation und damit auch als Ursache der Entstehung des Megacolon mit einem secundären Klappenmechanismus und Ventilverschluss im oberen oder unteren Theile der Flexur. Jedoch die Mehrzahl der Autoren bestreitet entschieden, dass der Spasmus des Sphincter so weitreichende Folgen haben könnte, Wilms giebt aber ihnen gegenüber zu, dass unter besonderen Umständen eine derartige Beziehung denkbar wäre.

Einen von diesen besonderen Umständen verzeichnete bereits Bertelsmann 1905, bei dessen fünfjährigem Knaben aus den Fissuren zwischen den Hämorrhoidalknoten ein solcher Spasmus des Sphincter entstand, so dass sich sogar der Ileus einstellte. Nachdem Bertelsmann ein Glasrohr über den Sphincter hinaus eingeführt hatte, ging eine grosse Menge des Darminhaltes ab und der Ileus verschwand.

Wilms behauptet, dass durch den lang andauernden Krampf des Sphincter eine Retention entsteht und hierauf eine Verdichtung und Erhärtung des Darminhaltes, der sich später schon einerseits nicht mehr durch den Anus durchzwängen kann, andererseits reflectorisch durch den Druck auf die Pars analis recti den Spasmus weiter erhält.

Einen zweiten ätiologisch beachtenswerthen Umstand für die Entstehung eines chronischen Darmverschlusses, eventuell für die Entwickelung eines Megacolon, führt Wilms selbst an und bezeichnet ihn als einen functionellen Spasmus des analen Sphincter.

Bei der Defäcation muss stets der Spincter erschlaffen oder nachgeben, zieht er sich aber im Ausnahmefalle spastisch zusammen oder ist er vielleicht garnicht contrahirt, lässt er aber nach und erschlafft ein wenig in Folge eines Nervendefectes in der antagonistischen Beziehung zwischen dem Depressor und dem Sphincter, so kann der Stuhl nicht abgehen, obgleich er dicht oberhalb des Sphincter angesammelt ist. Wilms beobachtete diesen erwähnten Zustand bei einem 4jährigen Mädchen und konnte dabei darthun, dass die Stärke und Peristaltik des Dickdarmes so beträchtlich war, dass sie abgesehen von der Bauchpresse dem Drucke einer 1 m hohen Wassersäule gleichkam und dennoch die hartnäckige Retention des Darminhaltes fortdauerte.

Wilms baut seine Theorie auf anatomischer, ich möchte sagen auch physikalischer Grundlage auf, und wir können auch keineswegs die Bedeutung und die Folgen des Spasmus bei Darmobstructionen überhaupt in Abrede stellen; wir müssen aber vorsichtig sein, um einerseits nicht irgendwelche Ursache eines Spasmus des Sphincter zu übersehen und andererseits können wir uns auch nicht leicht vorstellen, dass ein Spasmus ununterbrochen einige Jahre dauern könnte. Schliesslich könnte sich ein Spasmus erst postfoetal geltend machen und möchte bei einem congenitalen Megacolon, wo die Krankheit bereits am Fötus oder bei der Geburt, eventuell in den ersten Tagen nach der Geburt kenntlich ist, keinen Ausschlag geben.

Bei unserem Kranken wurde sofort, als man erkannte, dass die Gase und theilweise auch der Stuhl nur in einer bestimmten Lage desselben abgehen, die Vermuthung ausgesprochen, dass es sich hier um einen Klappenverschluss des Darmes handle. Bei

der Operation wurde ein Klappenmechanismus des Dickdarmes constatirt, es blieb aber nach ihm, nachdem der Darminhalt vollständig entleert worden war, nichts übrig; ob der Knabe nach der Geburt oder später vielleicht an Krämpfen des Sphincter litt, hatten die Eltern und auch Niemand anders beobachtet. In der Zeit der klinischen Beobachtung vor der Operation kam der Spasmus des Sphincter nicht zum Vorschein.

Auch wenn wir zugeben möchten, dass, wie bei unserem Kranken so auch bei allen Megacolonfällen mit Ventilverschluss, ein Spasmus des Sphincter existirte, so könnte dieser hier nichts anderes als ein besonderes, geheimnisvolles Naturspiel sein, das stets bei einer bestimmten Aenderung der Lage des Kranken gerade so wie der Ventilverschluss schwinden möchte und nur an eine bestimmte Lage des Körpers gebunden wäre.

Wie ersichtlich ist die Rationalität der Theorie des Spasmus des Sphincter schon durch diese Erwägung heftig erschüttert worden.

Ich will nicht bestreiten, dass der Spasmus niemals bei Obstructionen oder beim Megacolon auftreten, dass sich der Stuhl nicht oberhalb des Sphincter ansammeln und dass dabei nicht gleichzeitig ein Klappenverschluss in der Flexur existiren könnte; wollen wir aber über die Ungewissheit der verschiedenen Behauptungen hinauskommen, so müssen wir uns schliesslich nur soviel klar machen, dass sich an dem Klappenverschlusse des Darmes die peristaltische Darmbewegung erschöpft, und dass sich unterhalb des Verschlusses eine Erschlaffung der Darmwand einstellt, und zwar eine ganz ähnliche wie sie Gersuny bei der Dilatation unterhalb eines carcinomatösen Hindernisses beschreibt. Danach ist es selbstverständlich, dass unterhalb des Ventilverschlusses eine neue Stagnation der einmal angehaltenen Massen entsteht, und dass diese dann verdichtet den Spincter bis zu spastischen Krämpfen reizen können. Der Krampf des Sphincter möchte hier eine rein secundäre Erscheinung sein, die mit dem Klappenverschluss der Flexur und nicht umgekehrt, wie Wilms behauptet, zusammenhängt.

Wir werden uns nicht weiter mit diesen Fragen auseinandersetzen, es genügt uns zu wissen, wie und wann der Klappenverschluss des Darmes entsteht, und dann, wenn wir fest davon über-

zeugt sind, dass er stets eine secundäre Erscheinung bildet, ob jetzt die Ursache seiner Entwickelung oberhalb oder unterhalb seiner, eventuell auch in seiner nächsten Umgebung liegt.

Zu erwägen, inwiefern der Klappenverschluss an und für sich gegebenen Falles auch in Verbindung mit der Gruber'schen Falte, die charakteristischen Merkmale des Megacolon bei unserem oder auch bei anderen Fällen ätiologisch herbeiführen konnte, scheint nicht ganz berechtigt zu sein. Es machen uns ja doch die groben anatomischen Anomalien des Darmes wie auch des Mesenteriums nur darauf eigentlich aufmerksam, dass man gerade hier ihre Grundlage in histologischen Veränderungen zu suchen habe. So gelang es uns auch, grobe Malformationen, welche auf den ersten Blick vielleicht keiner Beleuchtung bedürfen möchten, reell zu erklären. Demnach scheint es auch nicht correct zu sein, die Erklärungstheorien, namentlich die des Megacolon, einzig und allein nur auf Grundlage der groben Befunde (III. Gruppe) zu bauen, da sich diese, wie ich darauf aufmerksam gemacht habe, sehr oft gegenseitig hervorrufen oder auch vergrössern können und namentlich auch deshalb nicht, da wir erkannt haben, dass die verschiedenen Abnormitäten des Darmes und des Mesenteriums auftreten können, ohne irgendwelche Beschwerden zu verursachen. Der sonst gesunde Organismus vermag nämlich leicht den theilweisen functionellen Defect zu compensiren. Aber dort, wo der Defect störend tief in das Gewebe der menschlichen Organe eingreift, ist eine ausgiebige Substitution schon unmöglich oder beständig unzulänglich, wodurch die auf den ersten Blick etwa geringen Malformationen mit der Zeit fortschreiten und schliesslich verhängnissvoll werden können.

Damit haben wir ein Kriterium gegeben zur Unterscheidung der Fälle, die für ein Megacolon nur ausgegeben werden und für die, welche thatsächlich ein echtes congenitales Megacolon sind.

Dort, wo der intestinale Tractus, namentlich der Dickdarm, mehr oder minder bedenklich histologisch beschädigt ist, dort tritt die Krankheit schon intrauterin, vielleicht nach der Geburt oder seltener in der späteren Zeit, auf. Der Organismus trägt hier schon von den ersten Tagen des Lebens das Signum einer schweren Krankheit an sich, und da die Anomalien tief in die Wurzeln der Organe reichen, ist eine functionelle Substitution erschwert oder

auch überhaupt unmöglich. Hierher fallen die Fälle eines echten congenitalen Megacolon, wo wir, wie wir zeigen konnten, neben auffallenden secundären Krankheitssymptomen (Dilatation und Hypertrophie der Darmwand) auch genetische Defecte in den Gefässen, namentlich denen des Mesenteriums und auch in der Darmwand vorfinden (Hypoplasie des elastischen Gewebes).

Demgegenüber braucht dort, wo wir etwa nur zufällig auffallende anatomische Abweichungen (die Bildung von Schlingen an der Flexur, die grössere Länge der Flexur, die Aenderung der Lage der Flexur, die überaus schmale Insertion des Mesosigmoideum) gefunden haben, überhaupt keine functionelle Störung einzutreten oder sie stellt sich erst im späten Alter ein, und die klinischen Symptome sind dann auch nicht so scharf ausgeprägt wie beim congenitalen Megacolon; nur in dem Falle, dass sich noch weitere Krankheitserscheinungen wie ein Klappenmechanismus und Klappenverschluss hinzugesellen sollten, können sich die Symptome derart gestalten, dass sie ein Megacolon imitiren. Hier wird aber niemand diese Krankheit als ein congenitales oder idiopathisches Megacolon bezeichnen, wenn auch vielleicht irgendwelche Formationsanomalie am Darme oder seinem Mesenterium congenital angelegt wäre, da die Darmwand denselben histologischen Befund aufweisen kann wie beim congenitalen Megacolon. Für derartige Fälle schlagen wir folgende Bezeichnung vor: virtuelles Megacolon oder besser symptomatische Megacolie.

Es empfiehlt sich diese Studie über die Pathogenesis einer so hoch interessanten Krankheit, wie es das Megacolon ist, durch eine kurze Schilderung seiner klinischen Symptome, die bei allen Fällen im Grossen und Ganzen die gleichen sind, zu ergänzen.

Von den Symptomen, die grösstentheils schon in den ersten Tagen nach der Geburt oder im frühen Kindesalter, manchmal auch später, eintreten, muss man neben einer grösseren oder kleineren Erweiterung des Bauches namentlich die Stuhlverstopfung anführen.

Die Baucherweiterung constatirte Ammon schon bei einem 7monatigen Fötus, Hobbes, de Richmond, Fütterer, Middeldorpf und Mya aber schon bei der Geburt der vom Mega-

[illegible] behandelten Kinder. Bei der Mehrzahl der Fälle wurde dieses Phänomen [illegible] Monaten bemerkbar.

[illegible] Erweiterung des Bauches [illegible] des Bauches erweitert gewesen haben.

Ausser der Bauchauftreibung [illegible] Beobachter, [illegible] von den ersten Tagen des Lebens den Stuhlgang [illegible] regulieren musste. Die Stuhlverstopfung kann auch [illegible] und zur [illegible] führen. Die Darmstagnation wird auch stets von einer [illegible] Fäulniss des Darminhaltes, die sich in einer auffallenden Flatulenz bemerkbar macht, begleitet.

Der Stuhl pflegt [illegible] und bräunlich zu sein und einen Zusatz von verschieden gefärbter Flüssigkeit und von Schleim zu enthalten, stets penetrant zu riechen und sich stets in kleinen Mengen oder einer ungewöhnlichen Fülle und dies verschieden oft einzustellen. Der Kranke Genersich's hatte bis 20 Stuhlgänge während des Tages, der Neugebauer's jedoch auch nur einen Stuhlgang in 3 Wochen. Bei Kindern pflegt der Stuhl nicht selten [illegible] zu sein, wodurch die Defäcation beschwerlich und schmerzlich sich gestaltet. Bei dem Kranken Neugebauer's ging manchmal der Stuhl im Schlafe ab, wenn nämlich das Kind in der halben Bauchposition lag. Durch die Stagnation des Darminhaltes wird die Reposition gestört und es leidet darunter dann die ganze Ernährung. Fenwick verzeichnet eine verspätete Entwickelung der Zähne; die Fontanellen waren auffallend lange geöffnet. Die vom Megacolon betroffenen Kinder waren dabei häufig rhachitisch und tuberculös.

Zum grössten Theil tauchte diese Krankheit beim männlichen Geschlechte auf.

Ueber Schmerzen hat sich der Kranke manchmal überhaupt nicht zu beklagen und er spricht gewöhnlich nur von einer eigenthümlichen Schwere im Bauche. Wird aber die Stuhlverstopfung hartnäckiger, oder hat sich gar eine Darmocclusion entwickelt, so bekommen die Schmerzen einen kolikartigen Charakter.

Erbrechen stellt sich selten ein.

Fieber fehlt stets.

Bei der Inspection constatiren wir eine Dilatation der Gefässe der vorderen Bauchwand, die an das Caput Medusae erinnert und in Folge der Compression der grossen Gefässe auftritt. Fütterer gedenkt eines varicösen, subcutanen Netzes im Niveau der Leber. Die vordere Bauchwand kann auch überdies noch ödematös sein, gerade so wie die unteren Gliedmassen (Hirschsprung); sonst sind die geblähten Darmschlingen durch die mageren Darmwände sichtbar. Die Peristaltik erhöbt sich zeitweise spontan und verläuft in verschiedenen Richtungen — horizontal, vertical und schräg (Concetti). Die peristaltischen Wellen beginnen stets an ein und demselben Orte, so dass man nach ihnen die topographische Diagnose der Dilatation statuiren kann. Letztere nimmt nach dem Stuhlgange häufig ab oder verschwindet ganz; in selteneren Fällen persistirt, ja vergrössert sie sich noch nach dem Stuhlgange. Dort, wo flüssiger Darminhalt stagnirt, ist die Peristaltik geringer, bei grösserer Retention ist sie stets bedeutender.

Mittels der Percussion constatiren wir überall einen tympanitischen Schall, der in den lumbalen Gegenden etwas sonorer klingt, an der Stelle der grössten Blähung einen metallischen Klang hat.

Aus der Palpation gewinnen wir oft nichts Besonderes für die Diagnose. Fütterer macht auf ein besonderes Gefühl bei der Palpation, auf ein „de flot très nette“ aufmerksam, das dann entsteht, wenn sich in der Bauchhöhle keine freie Flüssigkeit vorfindet. Gelang es uns, im Bauche tumorartige Resistenzen, die etwas härter und entweder beweglich oder unbeweglich (Woolmer) waren, fécalomes, stercoromes de Demons genannt, abzutasten, müssen wir sorgsam untersuchen, ob man sie nicht abflachen könnte, was dann für Gersuny's transitorische Tumoren sprechen möchte, welche Fitz und Griffith „tumeurs fantômes“ nennen.

Durch Auscultation überzeugen wir uns stets von grossem geräuschvollen Darmherumgehen, das man manchmal auch von der Ferne vernehmen kann.

Eine Untersuchung per rectum ergiebt, dass die Ampulle entweder mit Fäkalien oder mit einer grossen Menge von Gasen erfüllt ist, welche gewöhnlich gleich nach der Einführung des Fingers oder der Sonde in das Rectum abgehen. Treves bezeichnete die Erweiterung des Rectum als „en ballon“.

In das Rectum können wir gewöhnlich nicht mehr als einen halben Liter Flüssigkeit einführen. Hindernisse können wir digital nicht mehr tasten.

Von weiteren erwähnungswürdigen klinischen Symptomen führt Concetti die Albuminurie und die Indicanurie an, welche auch Delkeskamp constatiren konnte. Fenwick sah es als eine Seltenheit an, dass die Retention in den Nieren in Folge der Compression beider Ureteren durch das Megacolon entsteht. Schliesslich wurde auch eine Hämaturie constatirt.

Den erwähnten Symptomen zufolge ist die klinische Diagnose nicht gerade schwer, namentlich wenn wir uns den Befund skiagraphisch ergänzen, entweder ähnlich wie Perthes, indem wir in das Rectum und noch höher vorsichtig eine Blase aus Weichgummi, die wir mit Jodoform füllen, einführen, oder, was noch einfacher ist, wir geben nach Rieder dem Kranken ein hohes Wismuthklysma (100 g Bi auf 1000 ccm Wasser, Oel oder Milch). Schüle's Klysma: 125 g Bi auf 3—400 g Oel. Skiagraphisch informiren wir uns so gut über das Rectum und die Flexur, ja sogar auch über die höheren Theile.

Genauer und noch einfacher ist die Sondirung des Rectum und der Flexur nach Kuhn durch eine, Spiralgummidarmrohr genannte, Metallschlauchsonde. An der Luminiscenzseite können wir das Fortschreiten und die Krümmungen dieser sehr biegsamen Sonde beobachten.

Unverhältnissmässig interessanter ist die Constatirung des Ventilverschlusses. Führen wir einem solchen Kranken die Sonde in das Rectum unter den Verschluss ein und comprimiren wir so die sichtlich angefüllte Flexur, so können die Gase nicht entweichen, trotzdem die Flexur stärker gespannt wird; dringt aber die Oeffnung der Sonde über den Ventilverschluss hinaus, so entleert sich sogleich die Flexur.

Eine nicht minder bemerkenswerthe Erscheinung beruht auch darin, dass wir mittels der Sonde schnell eine grosse Menge Wasser in die Flexur oberhalb des Ventilverschlusses bringen können; zurück fliesst nur dann das Wasser, wenn wir die Oeffnung der Sonde oberhalb des Ventilverschlusses lassen.

Schliesslich können wir bei der Operation, wo wir einen Anus praeternaturalis am dilatirten Colon anlegten, die Sonde leicht

durch den Ventilverschluss im oralen Sinne führen; verkehrt aber aus dem dilatirten Theil in aboraler Richtung lässt sie sich überhaupt nicht einführen.

Trotz dieser markanten Symptome bleibt dennoch das Megacolon nicht einmal unerkannt. So dachte Bristowe in seinem Falle an eine tuberculöse Peritonitis, Genersich an eine Rhachitis, Richardson an eine Appendicitis. Eine tuberculöse Peritonitis ist einmal ausgeschlossen auf Grund der Percussion des erweiterten Dickdarmes, dann in Folge der beim Megacolon schon von Geburt an existirenden Stuhlverstopfung, und schliesslich auch zufolge der Lagerung der dilatirten Schlingen dicht hinter der Bauchwand.

Tritt nicht zufällig das Megacolon bei einem rhachitischen Individuum auf, so können wir einen rhachitischen Bauch schon leicht daran erkennen, dass es hier weder eine erhöhte Peristaltik, noch eine Obstipation giebt, welche den Kranken schon von den ersten Tagen des Lebens verfolgen würde.

Weniger leicht könnte man die Stuhlverstopfung bei Säuglingen und kleinen Kindern vom Megacolon unterscheiden, nur dass diese nie so hartnäckig ist, dass man sie therapeutisch nicht bewältigen könnte und überdies erreicht die Dilatation des Colon nie grössere Dimensionen.

Mit der Appendicitis wird wohl in moderner Zeit Niemand das Megacolon verwechseln.

Grössere Schwierigkeiten als die Diagnose bereitet stets den Internisten wie den Chirurgen

die Therapie des Megacolon.

Mit der Zeit beschränkte man das interne Heilverfahren beim Megacolon nur auf die Regulirung des Stuhlgangs und die Chirurgen waren wiederum bestrebt, den dilatirten Theil des Colon zu entfernen oder wenigstens zu umgehen, um so den Darm von den secundären, mechanischen Hindernissen zu befreien.

Aus Erfahrung wissen wir, dass die Purgantia beim Megacolon nur für wenige Tage den Stuhl herbeiführen, hierauf aber entweder ganz wirkungslos sind oder die Darmkrise noch verschlimmern. Purgative Salze dürfen überhaupt nicht verabreicht werden. Klysma muss man täglich geben und dies 2—3mal hintereinander, bis man

den Stuhlgang erreicht. Bei einem Ventilverschluss ist der Effect des Klysmas nur vorübergehend und nebenbei üben die Klysmata im Ganzen eine nur wenig wohlthuende Wirkung aus. So starben von den 35 durch Duval publicirten Fällen 27 nach einer monatlichen Klysmacur, die übrigen 8 wurden entweder in einem unveränderten oder auch nur unbedeutend gebesserten, manchmal aber auch sogar in einem verschlechterten Zustande entlassen.

Göppert soll ein Kind durch Einführung einer Sonde in die Flexur nach 7 Monaten geheilt haben. Johannescu, Treves und Perthes haben ebenfalls die Therapie mittels einer Sonde versucht.

Hohe Klysmen empfahl namentlich Baginski, Sokolow und Fleischmann.

Heubner, Cattaneo und Brook loben eine Massage, vermittels der nicht nur der Darminhalt etwas mehr anal geschoben wird, sondern auch der Tonus der Darmmusculatur erhöht werden soll.

Aehnlich wurde auch die Hydrotherapie empfohlen.

Marfan setzt sich namentlich für die Elektrotherapie (elektrische Bäder), Lennander für elektrische Klysmen ein.

Bei Kindern wirkt namentlich eine verlängerte Lactation, bei Erwachsenen mindert stets eine Milchcur die Beschwerden.

Ist jedoch die Retention des Darminhaltes unüberwindlich, so ist es nöthig, diese digital oder instrumental zu entfernen.

Manchmal wächst der Kranke trotz der schlechten Ernährung und des geringen Effectes der internen Therapie dennoch und erreicht auch ein höheres Alter, wie Bastianelli, Favalli und Moucy verzeichnen, 40—50 Jahre.

Ueberall dort, wo die Krankheit trotz der sorgsamen alimentären Hygiene und trotz der regelmässigen Stuhlregulation fortschreitet und gefahrdrohend wird, empfiehlt sich die Operation.

Die Megacolon-Operationen gliedern wir nach Perthes:

1. in die palliativen:
   a) Colopexis,
   b) Anastomosis,
   c) Colostomia;
2. in die curativen:
   a) Colectomia.

Nussbaum empfahl die Flexur zur Darmwand zu fixiren. Braun nähte einen Arm der Flexur zur lateralen Bauchwand im Umfange von 6—8 cm. Kümmell, Frommer und Woolmer tritt für die Colopexie zur vorderen Bauchwand ein. Roser nähte das Mesosigmoideum zur Bauchwand. Bertelsmann führte die Colopexie an der Biegung des Colon transversum zum descendens durch und schon am 2. Tage erfolgte beim Kranken ein spontaner Stuhlgang. Demgegenüber führt v. Eiselsberg aus, dass die Colopexie ein überaus gefährlicher Eingriff sei, da gerade durch sie die Darmbiegung und die Undurchgängigkeit entsteht.

Winiwarter und Rörsch umgingen die Hindernisse des Darmrohres dadurch, dass sie das Colon transversum mit dem abführenden Theile der Flexur durch eine Anastomose verbanden; das Befinden des Kranken besserte sich nach der Operation.

Franke implantirte das auf der Flexura lienalis gebogene Colon ins Rectum. Neugebauer verband mittels der Anastomose die Flexura hepatica mit dem Rectum — mit gutem Erfolge. Borelius erzielte durch die Anastomose eine Communication zwischen den Hauptpuncten der dilatirten Flexura sigmoidea. Graanboom verband das Ende des Ileum mit der Flexura sigmoidea; der Kranke starb jedoch an Peritonitis. Mit gutem Erfolge legte zwischen dem unteren Theile des Ileum und dem Rectum eine Anastomose an: Giordano, Frommer, Bossowski und Perthes. Das dilatirte Colon wird hierbei intact gelassen und man verlangt von ihm, dass es mit der Zeit zusammenschrumpfe.

Einige wenige durch die Anastomose erzielten Erfolge können jedoch nie die Befürchtungen vor einer Torsion der Flexur zerstreuen, da ja durch die Anastomose die Basis der Flexur noch mehr verengt werden kann, wodurch eben die Entstehung eines Volvulus erleichtert wird.

In den desperaten Fällen, wo die Kranken oft schnell dahinsterben, begnügen wir uns mit der Colostomie (Griffith, Ratch; Frommer, Brentano, Bayer).

Zur Darmpunction, die in England beliebt ist, nehmen wir in letzter Zeit nicht mehr Zuflucht, obgleich sie in den Fällen Hobbe's, de Richmond's, Hirschsprung's, Harrington's, Money's und Paget's ganz gut vertragen wurde.

Eine radicale und sehr erfolgreiche Operation empfahl seiner

Zeit Curschmann — d. i. die Resection und die Sutur. Nach ihm resecirte mit Erfolg den dilatirten Theil (d. Megacolon): Wölfler, Richardson, Fitz, Bossowski (2 Fälle), Murray, Obalinski, v. Eiselsberg; Harrington und Braun gingen ihrer Fälle verlustig. Der 2. Fall Richardson's genas zwar, wurde aber nicht von der Stuhlverstopfung und der Dilatation befreit. Treves resecirte mit Erfolg das Colon descendens, die Flexura und das Rectum, das Colon transversum nähte er in den Anus. Björksten verzeichnet einen Exitus nach der Resection des Dickdarmes bei der Operation des provisorischen Anus.

Die Exclusion des Colon mit einem Theile des Ileum, wie sie von Budtberg und Koch empfohlen wurde, fand seitens der Chirurgen keine Anerkennung, da sie, wie Nicoladoni gezeigt hat, technisch ungewöhnlich beschwerlich ist.

In allerletzter Zeit beginnt eine neue palliative Operation: die Coliplicatio sich einer nicht geringen Beliebtheit zu erfreuen.

Die Faltung des Colon empfahl schon Parlavecchio und u. a. führte sie schon Bastianelli 1905 bei einem 14jährigen Knaben durch, der schon von seinem 4. Lebensjahre an Symptome des Megacolon zeigte. Er faltete das Colon in 4 Reihen, wodurch er seinen Umfang um 12 cm verkürzte. Nach 40 Tagen stellte sich schon spontaner Stuhlgang ein und der Bauch nahm von Tag zu Tag normalere Dimensionen an. Bastianelli empfiehlt die Plication als eine Operation „de choix", da diese ja doch eine conservative Operation sei und auch bei einer totalen Dilatation des Colon zutreffe.

Aehnlich versuchte auch Kredel die dilatirte Flexur zu falten, nur dass er dabei noch einen kleinen Theil der Flexur entfernte, den Ventilverschluss aber beliess.

Nicht minder lobt auch Brook die Plication, die er mit Catgut bei einem 21jährigen Mädchen, das an Fäcalomen litt, welche fast die Grösse von 2 Fäusten erreichten, durchführte. Der Stuhlgang, der sich früher stets erst nach 2 Tagen oder bis nach einer Woche einstellte, erfolgte nach der Operation täglich.

Weniger Glück hatte schon Franke (Braunschweig). Schon vor Jahren empfahl er selbst die Coliplication beim Megacolon und führte sie auch nach einer resultatlosen Colostomie aus, beseitigte aber dadurch den Ventilverschluss nicht, trotzdem er die betreffende

Stelle noch in Falten legte. Er sah sich dann später genöthigt, das Colon transversum in das Rectum zu implantiren, worauf aber der Kranke starb.

Erwägen wir nun über die Resultate der verschiedenen Megacolon-Operationen, so müssen wir zugestehen, dass ausser der Resection keine andere Operation ausreicht um die Hindernisse zu beseitigen. Die Plication schickt sich gewiss für die einfacheren Fälle ohne namhafte secundäre mechanische Hindernisse und ich möchte sie stets als ersten therapeutischen Versuch empfehlen. Wo sich aber ein Ventilverschluss oder ein Verschluss durch Biegung gebildet hat, dort wird es wohl am besten sein, den dilatirten Theil sammt dem Verschluss durch Resection zu entfernen, wobei wir aber nicht vergessen dürfen, welche Beschwerden wir dann mit der Sutur der so veränderten Darmwand haben werden. Eine selbstständige Ileosigmoideo- oder Rectostomie möchte ich nicht empfehlen, da in dem dilatirten Theile des Colon eine Stagnation persistirt; es müsste nämlich dem Abflusse der angesammelten Massen — vielleicht nur vorübergehend — aber stets ein Anus praeternaturalis aushelfen.

Résumé.

Die überaus grosse Getheiltheit der Ansichten über die Pathogenesis des Megacolon oder der Hirschsprung'schen Krankheit bewog uns ein Criterium zu suchen, demzufolge man sämmtliche, verschiedenartige Megacolonfälle irgendwie ordnen könnte. Zu diesem Zwecke haben wir unseren Fall eingehend untersucht und nach einer kritischen Analyse der einzelnen Krankheitssymptome, nach der Würdigung ihrer Beziehungen zu den pathologisch-anatomischen Veränderungen im intestinalen Tractus, kamen wir zur Ueberzeugung, dass man fürderhin die einzelnen Megacolonfälle nicht danach classificiren könne, je nachdem bei ihnen ein klinisches oder anatomisches Symptom vorwaltet, sondern dass man vielmehr darauf achten muss, ob die Krankheit in der That congenital sei, ob es sich also wirklich um ein echtes Megacolon handle, oder ob uns hier nur dem Megacolon ähnliche Symptome vorliegen.

Beim echten Megacolon giebt es unseres Erachtens keine grobe mechanische Stagnationsursache und auch keine Obstructions- oder Strangulations-Hindernisse der Darmpassage, sondern es wird die

Krankheit, wie unser Fall lehrt, durch einen Entwickelungsfehler des ganzen gastrointestinalen Tractus und vielleicht auch der zugehörigen Drüsenorgane und nicht bloss eines Theiles des Dickdarmes, wie bisher angenommen wurde, hervorgerufen. Der Darmtractus ist, wie unser Fall gezeigt hat, im Vergleich zur ganzen Körpergrösse des Kranken um die Hälfte kürzer als gewöhnlich und sein Mesenterium ist mit den Gefässen histogenetisch geschwächt, da diese nämlich nicht hinreichend Elastica besitzen.

Durch die so entstandenen Aenderungen in den Verhältnissen der Blutbahn, durch die ungenügende Regelung des Zu- und Abflusses des Blutes je nach der Thätigkeit und Ruhe werden auch genetische und Formationsänderungen der Darmwand — Hypoplasie des elastischen Gewebes und dann auch als besondere Reaction der defecten Darmwandconstruction — eine Hyperplasie des interstitiellen Gewebes verschuldet.

Eine derart veränderte Darmwand ist selbstverständlich nicht im Stande, den Darminhalt in der Weise weiterzuschieben, wie eine normale, weshalb denn auch ihre Peristaltik erschlafft. Infolge der Stauung des Darminhaltes im Dickdarme und der grösseren Belastung der Darmwand, wird das Colon meistens dilatirt und zugleich hypertrophiren functionell die Muskelemente der belasteten Wand. Wie die Dilatation, so ist auch die Hypertrophie, wie Hirschsprung behauptet, nicht idiopathischer Natur, sondern nur eine consecutive Erscheinung, und beide können, je nach Intensität und Umfang der defecten Histogenese, schon beim Fötus oder erst beträchtlich später in einem grösseren oder kleineren Theile des Darmtractus auftreten.

Das echte Megacolon ist also durch eine histogenetische Anomalie des Mesenteriums, besonders seiner Gefässe und der Darmwand charakterisirt, welche in grösserem oder geringerem Umfange und in verschiedener Intensität auftritt. Durch die Intensität und den Umfang der histogenetischen Anomalie werden auch die folgenden klinischen und histologischen Erscheinungen, nämlich die Dilatation der Darmwand und die Hypertrophie ihrer Muskelelemente, gegebenenfalls auch die Hyperplasie des interstitiellen Bindegewebes der Darmwand bestimmt.

Ein Ventilverschluss kann sich hier stets secundär am Uebergange des dilatirten freieren Theiles in den besser fixir-

ten entwickeln, niemals aber die primäre Ursache des Megacolon sein.

Von dieser echten congenitalen Anomalie muss eine Gruppe von Fällen unterschieden werden, bei denen ein Complex von Symptomen dem Megacolon ähnelt, wo es sich aber in der That um eine Dilatation des Darmes, namentlich des Dickdarmes infolge verschiedener Ursachen handelt.

Eine Dilatation solcher Art kann auch an zufällige unbedeutende anatomische Abweichungen, oder auch an gröbere Anomalien des Darmes und auch des Mesenteriums (eine grössere Länge der Flexura sigmoidea, die Bildung von Schlingen an der Flexur, die engere Insertion des Mesosigmoideums) gebunden sein, welche zumeist bei erwachsenen Leuten auftreten, ohne dass sie sich jemals als Krankheiten bemerkbar gemacht haben, und die wir vielleicht nur zufällig entdecken. Unter besonderen Umständen können diese Anomalien die Aufmerksamkeit auf sich lenken, indem sich zu ihnen in Folge einer Darmkrisis oder in Folge von Diätfehlern und anderer unbekannter Ursachen ein Ventilverschluss des Darmes hinzugesellt, der Darm eine Reihe von dem Megacolon total ähnlicher Erscheinungen zur Folge hat (so eine Dilatation und Hypertrophie der Darmwand).

Die Grundlage dieser Fälle ist nämlich eine ganz andere; die Ursache liegt hier hauptsächlich in der Formation der Flexura sigmoidea, eventuell ihres Mesenteriums. Der histologische Befund wird sich hier sicherlich niemals mit dem beim congenitalen Megacolon decken, und deshalb kann man auch diese Fälle nicht anders als virtuelles Megacolon oder noch besser als symptomatische Megacolie bezeichnen.

Damit vereinfachen wir die Lehre vom Megacolon oder der Hirschsprung'schen Krankheit in der Weise, dass die bisherige Dreitheilung der Fälle oder ganz und gar nach Bing eine Classification in sieben Gruppen gänzlich entfällt und wir alle Fälle, wo nicht gerade bei einem erwachsenen Individuum eine histologische Anomalie in den Mesenterialgefässen und der zugehörigen Darmwand constatirt wird, welche die genetischen Ursachen immer sein mögen, in die II. Gruppe der symptomatischen Megacolie reihen können.

Literatur.

1. O. Barth, Archiv f. Heilkunde. 11. Jahrgang.
2. Bastianelli, Nach der: Semaine médicale. 1905.
3. Borelius, Braun, Bertelsmann, Schlange, Franke, 34. Congress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie.
4. Bossowski, Zur Casuistik der Anomalien des S romanum.
5. Braun, Dieses Archiv. Bd. 43.
6. Brehm, Dieses Archiv. Bd. 60.
7. Brentano, 33. Congress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie.
8. Brook, Brit. med. journ. 1905. Ref. in Centralbl. f. Chirurgie. 1905.
9. Concetti, Archiv f. Kinderheilkunde. 1899.
10. Delkeskamp, Münch. med. Wochenschr. 1906.
11. Dreike, Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 40.
12. Duval, Revue de chirurgie. 1903.
13. v. Eiselsberg, Deutsche med. Wochenschr. 1907. No. 49.
14. Fischel, Jahrb. f. Kinderheilkunde. 1903.
15. Frey, Bruns' Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. 17.
16. Frommer, Dieses Archiv. Bd. 67.
17. Genersich, Jahrb. f. Kinderheilkunde. Bd. 37.
18. Gourewitch, Prager med. Wochenschr. 1904.
19. Granboom, Nach dem Ref. in Semaine méd. 1905.
20. Hirschsprung, Klin. Woch. 1900.
21. Derselbe, Traité des maladies de l'enfance. Tom. II. 1904.
22. Cheinisse, La semaine médicale. 1904.
23. Ibrahim, Deutsche med. Wochenschr. Bd. 31.
24. Kredel, Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 53.
25. Kümmell, Ref. im Centralbl. f. Chirurgie. 1901.
26. Lennander, Ref. im Centralbl. f. Chirurgie. 1901.
27. Motokichi, Nakai, Virchow's Archiv. Bd. 182.
28. Neugebauer, Dieses Archiv. Bd. 82.
29. Perthes, Dieses Archiv. Bd. 77.
30. Pluyette, Marseille médic. 1905.
31. Samson, Dieses Archiv. Bd. 44.
32. Stimimann, Corresp.-Blatt f. Schweizer Aerzte. Bd. 35.
33. Schiffmann, Centralbl. f. allgem. Pathologie. Bd. 14.
34. Tittel, Wien. klin. Wochenschr. 1901.
35. Wilms, Deutsche Chirurgie. Lief. 46 f. 1906. S. 41.
36. Zesas, Fortschritte der Medicin. 1906.

XI.

(Aus der I. chirurgischen Universitäts-Klinik in Wien. — Hofrath Professor A. Freiherr v. Eiselsberg.)

Zur Therapie der Phosphornekrose.

Von

Dr. Dora Teleky,

Operationszögling der Klinik.

(Mit 6 Textfiguren.)

Wenn wir die recht umfangreiche Literatur über die Phosphornekrose betrachten, finden wir allenthalben der Meinung und Hoffnung Ausdruck gegeben, dass es sich um eine im Aussterben begriffene Krankheit handle, mit der sich künftige Chirurgen kaum mehr zu beschäftigen haben würden. Auch Perthes sagt in seiner jüngst erschienenen Monographie über die Erkrankungen des Kiefers, dass das practische Interesse des Chirurgen an der Phosphornekrose ausserordentlich gering sei.

Der zufällige Unstand, dass in den letzten zwei Jahren zu gleicher Zeit einige Fälle von Phosphornekrose in die Klinik aufgenommen wurden, lenkte unser Interesse auf diese Krankheit und veranlasste weitergehende Nachforschungen in den Gegenden, aus denen unsere Patienten stammten, sowie diesbezügliche Rundfragen an die verschiedenen Spitäler Oesterreichs[1]). Es zeigte sich hierbei, dass die Phosphornekrose auch heute in den österreichischen Bezirken mit Zündhölzchenindustrie eine recht häufige Erscheinung

---

[1]) Es sei hier auf die Arbeit von L. Teleky: Die Phosphornekrose, ihre Verbreitung in Oesterreich und deren Ursachen, Schriften der österr. Gesellschaft für Arbeiterschutz, H. 12, verwiesen, welche die Details dieser Rundfragen verwertbet und genaue Daten über die jetzige Verbreitung der Phosphornekrose in Oesterreich enthält.

ist und dass ihre Behandlungsweise gerade dem mit modernen Hilfsmitteln und Methoden arbeitenden Chirurgen einige wichtige Fragen vorlegt.

Ich will auf die pathologische Anatomie, das klinische Bild und die Prophylaxe der Phosphornekrose nicht näher eingehen und verweise diesbezüglich auf die ausgezeichneten und erschöpfenden Ausführungen der zuletzt erschienenen Arbeiten über dieses Thema von Perthes, Haeckel, Jost etc., sowie auf die älteren Arbeiten von Bibra, Geist, Dumreicher, Billroth u. A.

In den folgenden Ausführungen soll in Erwägung gezogen werden, in wieweit die jüngsten Errungenschaften der Chirurgie im Stande sind, die bisherige Therapie dieser Krankheit zu beeinflussen. Und zwar soll dies geschehen einerseits an der Hand unseres eigenen klinischen Materials, andererseits mit Bezugnahme auf die aus der Literatur bekannten einschlägigen Fälle. Endlich wollen wir noch über einen Fall der Klinik Albert ausführlicher berichten, der deshalb von besonderem Interesse ist, weil es sich hier um eine in Folge interner Anwendung von Phosphor entstandene Phosphornekrose handelt.

Die Behandlung der Phosphornekrose hat im Laufe der Jahre wesentliche Aenderungen durchgemacht, ohne dass es jedoch bis in die jüngste Zeit zu einer einheitlichen Anschauung über die chirurgische Therapie des Leidens gekommen wäre.

In ältester Zeit versuchte man der Erkrankung in ihrem ersten Beginn durch interne Medication entgegen zu treten. Strobl empfahl Jod mit Olivenöl, Taylor Salzsäure, Bauer Salzbasen, namentlich Kalk, Geist Tinctura Mezerei. Doch hatten alle diese mehr von theoretischen Betrachtungen ausgehenden Behandlungsweisen keinerlei Einfluss auf das Fortschreiten des Leidens. Nur Billroth erwähnt einen Fall, wo die Erkrankung in ihrem ersten Stadium auf interne Verabreichung von Jodkali zurückging. In diesem Falle hat es sich aber wohl erst um eine ganz frische Periostitis gehandelt.

Von Keyworth, Billroth, Mears, Rose wurden tiefe Incisionen in das entzündete Zahnfleisch empfohlen, um so vielleicht den Process zu localisiren. Doch wurde diese Methode als effectlos bald wieder fallen gelassen. In einem Punkte stimmen alle Autoren überein, dass nämlich das an Phosphornekrose erkrankte Individuum seine Arbeit sofort aufgeben müsse, um seinen ohnedies geschädigten Organismus nicht weiter dem deletären Einfluss der Phosphordämpfe auszusetzen.

Das Interesse des Chirurgen erweckt die Erkrankung in jenem Zeitpunkte, wo sie bereits den Knochen selbst ergriffen hat, und er entscheiden muss, ob

die erkrankte Partie sofort radical zu entfernen sei oder ob die Ausstossung des Erkrankten und sein functioneller Ersatz der Natur und ihrer regenerirenden Kraft überlassen werden sollen. Diese Fragen kamen und kommen hauptsächlich bei Erkrankungen des Unterkiefers in Betracht, da bei Phosphornekrose des Oberkiefers meist nur kleine Sequester gebildet werden, die sich relativ bald von selbst abstossen.

Das abwartende Verfahren, die sogenannte exspectative Methode, wurde hauptsächlich von Vertretern der älteren Wiener Schule empfohlen, in erster Linie von Lorinser, dem Benedikt, Zsigmondy, Neumann und Baum folgten. In späterer Zeit schloss sich auch noch der französische Chirurg Trélat sowie Mears und Schueller dieser Richtung an.

Lorinser begründet seine Methode damit, dass nach der spontanen Abstossung der erkrankten Partie sich der Knochen von selbst in vollkommenster Weise wiederersetze, dass hingegen nach einer Resection erstens nur selten ein knöchener Ersatz des Entfernten sich bilde, zweitens die Möglichkeit eines Weiterfortschreitens des Processes immer noch bestehe.

Dieser Ansicht treten die Anhänger der sogenannten „frühzeitigen subperiostalen Resection" entgegen und zwar Schuh, v. Pitha, v. Dumreicher, Weinlechner, später v. Langenbeck und der Franzose Guerin. Sie sahen in dem ruhigen Zuwarten bei fortbestehendem Eiterungsprocess eine permanente Gefahr für den Patienten und schlugen auch den Werth des nach Abstossung alles Nekrotischen regenerirten Knochens nicht so hoch an, da er nach ihrer Meinung oft zu schlechter Function führe und bei der anhaltenden Eiterung in seiner nächsten Nähe oft selbst wieder von dieser ergriffen werde. Im Gegensatz zu den Anhängern der exspectativen Methode meint v. Dumreicher, dass man wohl im Stande sei, die Grenze des erkrankten Knochens gegen das Gesunde zu erkennen, indem sie nämlich der Geschwulstgrenze an den Weichtheilen entspräche. Die Gefahr des Zurücksinkens der Zunge und die hieraus folgenden Complicationen seien gerade bei den wegen Phosphornekrose ausgeführten Unterkieferresectionen geringer als bei den auf Grund von anderen Indicationen vorgenommenen, weil die Zungenmusculatur durch den lange bestehenden Entzündungsprocess an die neu gebildete Knochenmasse angeheftet sei, und daher die Zunge bei der Resection und Entfernung des kranken Knochens nicht zurücksinken könne.

Bryk hingegen ist entschieden von der Unzulänglichkeit der Excision des Knochens innerhalb der Grenze der äusseren sichtbaren Erkrankung in einem Stadium, in welchem es noch nicht zur Demarcation der nekrotischen Partie gekommen ist, überzeugt. Entgegen der von Thiersch-Weinlechner ausgesprochenen Ansicht, meint er, dass die profuse Eiterung und Fistelbildung an der äusseren Haut eine frühzeitige Resection noch nicht rechtfertige. Er hat sogar den Eindruck, als ob durch den operativen Eingriff zur Entfernung der nachweisbar erkrankten Knochenpartie die bisher latente Phosphorintoxication in den übrigen anscheinend gesunden Abschnitten des Kiefers wachgerufen würde. Drei Fälle von Phosphornekrose des Unterkiefers, bei welchen nach partieller subperiostaler Kieferresection der fortschreitende Process zu

einem weiteren operativen Eingriff behufs Entfernung der neuerkrankten Knochenantheile genöthigt hatte und zweimal sogar zum Tode des Patienten führte — das eine Mal unter Erscheinungen von Septikämie, das zweite Mal von Meningitis — haben diese Ansicht bei ihm hervorgerufen. Bryk hält das Fieber für einen sehr wichtigen prognostischen Factor bei der Phosphornekrose, und zwar sowohl das nach der Operation auftretende als Zeichen, dass mit der Entfernung der erkrankten Knochenpartie der entzündliche Process noch nicht beendet sei, als auch das vor der eventuellen Operation bestehende als Ausdruck dafür, dass bereits eine ausgedehnte Periosterkrankung vorhanden und daher von einer operativen Entfernung der erkrankten Knochenpartie keine Heilung zu erwarten sei. Zur Bekräftigung dieser Annahme berichtet er über noch einen Fall von Phosphornekrose des Unterkiefers, der ganz ohne Fieber verlief und bei dem nach der subperiostalen halbseitigen Unterkieferresection in kurzer Zeit vollkommene Heilung eintrat. Zu diesem Falle wäre nur hinzuzufügen, dass — wie aus der Beschreibung des gewonnenen Präparates zu ersehen ist — es bereits vor der Operation zur vollkommenen Sequestrirung der erkrankten Partie gekommen war.

Auch Schuh giebt schon früher der Meinung Ausdruck, dass durch starke Erschütterung und Reizung des Periostes bei der Operation ein Anlass zu einer neuerlichen acuten Ausbreitung des Processes an der Beinhaut der zurückgelassenen Kiefertheile gegeben sein könne. Auch versprach er sich nicht viel von der Knochenregeneration durch das zurückgebliebene Periost. Trotz alledem ist er aber für eine radicale Entfernung des Erkrankten, da er die Gefahr, die dem Organismus aus der fortbestehenden Eiterung erwächst, für grösser hält als die der Operation.

In jüngerer Zeit traten auch Haeckel, Ried, Kocher, Jost, Luecke, Riedel und Bogdanik für die Frühresection ein. Letzterer geht sogar so weit, sich bei Phosphornekrose des Unterkiefers nicht mit der partiellen Resection zu begnügen, sondern sofort den ganzen Unterkiefer zu entfernen, um durch diese radicale Maassnahme ein postoperatives Fortschreiten der Erkrankung zu verhüten.

Billroth, dem sich später Thiersch anschloss, schlug eine vermittelnde Methode vor: Die „gewaltsame Sequesterextraction" vom Munde aus, oder wie Rose sie später nannte, die subosteophytäre Resection. Bei dieser soll einerseits die Gefahr des langen Zuwartens gegenüber der exspectativen Methode herabgesetzt werden, andererseits dadurch, dass man doch nicht vor Beginn der Sequesterbildung operirt und das ganze Osteophytenlager am Periost zurückgelassen wird, eine gute Knochenneubildung erzielt werden. Auch v. Langenbeck tritt für diese Art der Behandlung ein und hat nach zweizeitiger Resection des Unterkiefers eine gute, dauerhafte Knochenregeneration beobachtet.

Es ist selbstverständlich, dass mit der Vervollkommenung der Operationstechnik und der Ausgestaltung der Asepsis die Gefahren bei der partiellen oder totalen Unterkieferresection viel geringer

bewerthet und damit die Bedenken gegen eine derartige Operation für den Chirurgen der neueren Zeit wesentlich verringert wurden. Den Anschauungen und dem Können der Chirurgen unserer Zeit entspricht es andererseits viel mehr, alles Erkrankte möglichst frühzeitig und radical zu entfernen als unthätig den Selbstheilungsprocess der Natur zu erwarten.

Die Beobachtungen an unseren eigenen klinischen Fällen der letzten Zeit, die wir — ohne für irgend eine der üblichen Methoden a priori eingenommen zu sein — ganz individuell behandelt haben, legten es uns nahe, die Dauerresultate in Bezug auf kosmetischen und functionellen Effect so weit als möglich, zunächst aus der Literatur, dann aus dem uns zu Gebote stehenden klinischen Krankenmaterial zu verfolgen.

Werden wir vor die Entscheidung gestellt, ob wir bei einem von Phosphornekrose des Unterkiefers befallenen Patienten, bei dem Schmerzen, Eiterung und Fistelbildung, eventuell auch leichte Temperaturerhöhung bestehen, auch dann operiren sollen, wenn wir bei der Untersuchung mit der Sonde noch keine Beweglichkeit der erkrankten Knochenpartie nachweisen können, so müssen wir folgende Fragen stellen:

Stellt der Schmerz oder die andauernde Eiterung eine dringende Indication für die Operation dar?

Besitzen wir eine Möglichkeit bei der Operation die Grenze des Erkrankten gegen das Gesunde zu erkennen?

Welche Gefahren erwachsen aus einem radicalen operativen Eingriff?

Wie ist die Knochenregeneration, das functionelle und das kosmetische Resultat bei der exspectativen Methode und wie bei der frühzeitigen subperiostalen Resection?

Was die erste Frage anbelangt, so drängt sich uns bei den fortgesetzten Klagen des Patienten der Wunsch auf, möglichst rasch etwas zur Linderung seiner Leiden zu thun. Die Anhänger der frühzeitigen radicalen Operation meinen nun, dass dies nur durch Entfernung des erkrankten Knochens zu erzielen sei, während wir bei unseren Patienten doch auch nach kleineren Maassnahmen, wie Spaltung von Abscessen an der Gingiva, Excochleation eventueller Fistelgänge und reichlichem fortgesetzten Durchspritzen derselben mit Wasserstoff-Superoxyd oder anderen Antisepticis eine

derartige Besserung der Beschwerden sahen. dass die Wartezeit bis zum Lockerwerden des Sequesters nicht allzu qualvoll und erschöpfend für den Patienten war. ja dieser sich oft relativ recht wohl dabei befand. Unserer Erfahrung nach bilden also Schmerzen und Eiterung, die auch auf andere Weise vermindert werden können, noch keine genügende Indication zur radicalen Operation.

Wir haben schon bei der Besprechung der Operationsmethoden die Ansichten von v. Dumreicher und Bryk angeführt, betreffs der Möglichkeit, die Grenze des Erkrankten zu erkennen. Nach unseren klinischen Erfahrungen müssen wir für die erste Zeit der Erkrankung Rose beistimmen, der ganz entschieden das Vorhandensein einer solchen Möglichkeit bestreitet, da ja gerade das wesentliche anatomische Merkmal der Phosphor-Nekrose das langsame schleichende Weiterkriechen im Periost ist. Somit müssen wir die zweite Frage in verneinendem Sinne beantworten.

Was den dritten Punkt betrifft, nämlich die Gefahren der Operation, so werden wir heutzutage die directen letalen Folgen der Operation kaum zu befürchten haben, ausgenommen natürlich die bei jeder Kieferoperation erhöhte Gefahr der Narkose und der postoperativen Bronchopneumonie. Was die Meningitis als Todesursache nach Kieferoperationen wegen Phosphor-Nekrose anbelangt, so lässt es sich natürlich nicht in allen Fällen bestimmen, ob diese acut nach der Operation eingesetzt oder ob die entzündlichen Veränderungen schon früher von dem Periost der Schädelknochen auf die Meningen übergegriffen hatten und so diese Complication in kürzerer oder längerer Zeit auf jeden Fall zum Ausbruch gekommen wäre.

Genauer zu beleuchten wären die Behauptungen von Bryk und Schuh, dass durch die frühzeitige Resection und die mit ihr verbundenen Erschütterungen die Phosphor-Intoxication in jenen Gebieten, wo sie bisher latent war, zu einem „hohen Grad der Virulenz und Acuität" gesteigert würde, eine Behauptung, die Haeckel für vollkommen unbewiesen hält.

Ich habe in der Literatur über Phosphor-Nekrose einige Fälle gefunden, bei welchen es nach einer für radical gehaltenen subperiostalen Resection nachträglich noch zur Erkrankung der angrenzenden zurückgelassenen Knochenpartien kam, wobei ich mich

nur an die genau beschriebenen Fälle gehalten habe und mir der Unvollständigkeit meiner Nachforschungen bewusst bin.

So finden sich 3 Fälle bei Jost (Fall 1, 11, 14 seiner Publication), einem energischen Verfechter der Frühresection, in welchen es trotz — vielleicht in Folge — frühzeitiger subperiostaler Resection zum Weiterschreiten des Processes kam, ferner 3 sehr instructive Fälle bei Bryk (Fall 16, 18, 21 seiner Publication), sämmtlich den Unterkiefer betreffend; zweimal kam es zu letalem Ausgang in Folge postoperativen Fortschreitens der Krankheit. Auch Billroth berichtet über 2 Patienten, bei welchen nach partieller Resection der Pars alveolaris nachträglich der zurückgebliebene Theil des Unterkiefers (Angulus, Proc. coronoid., Proc. articularis) nekrotisch wurde und entfernt werden musste.

Selbst Haeckel, der unbedingt für die Frühresection eintritt, hat unter seinen 56 Fällen der Ried'schen Klinik bei Phosphor-Nekrose des Ober- und Unterkiefers 10, bei welchen die erste Operation, die alles Erkrankte zu entfernen bezweckte, nicht zur Heilung führte, nachträglich noch vereinzelte Sequester theils von selbst sich abstiessen, theils extrahirt wurden oder endlich eine zweite Continuitätsresection oder eine Exarticulation vorgenommen werden musste.

Bekannt ist uns ferner die Krankengeschichte eines Falles aus der Klinik Gussenbauer's, bei dem am 19. October 1897 wegen Phosphor-Nekrose rechts eine partielle Unterkieferresection und wegen Weiterschreitens des Processes am 10. December 1897 linkerseits die subperiostale Resection gemacht wurde.

Für die liebenswürdige Mittheilung dieses Falles sind wir der II. chirurg. Klinik des Hofrath Prof. Hochenegg in Wien besonders zu Dank verpflichtet.

Ferner wurden uns 2 Fälle von Phosphor-Nekrose mitgetheilt, bei welchen es nach totaler Unterkieferresection zu einem nachträglichen Ergriffenwerden des Oberkiefers kam. Den einen Fall stellte uns auf unsere Anfrage Herr Primarius Smoler in Olmütz freundlichst zur Verfügung, der zweite wurde wegen Unterkiefernekrose im Rudolfinerhaus (Reg.-Rath Gersuny) operirt und kam später mit Nekrose des Oberkiefers an unsere Klinik.

Aus dieser Zusammenstellung lässt sich ersehen, dass es in einer grossen Anzahl operirter Fälle nicht möglich war, die Grenze des Erkrankten zu erkennen und dies scheint doch wohl ein schwerwiegender Einwand bei der Indicationsstellung zur Frühoperation zu sein. Auch lässt sich aus der Beobachtung der oben angeführten Fälle die Vermuthung nicht ohne weiteres zurückweisen, dass durch die Operation ein neues Aufflackern des Krankheitsprocesses angeregt wurde.

Wir kommen nun zu der sehr wichtigen Frage, bei welcher Methode die beste Knochenregeneration erzielt wird, womit auch

schon der Erfolg in functioneller oder kosmetischer Hinsicht gegegeben ist. Aus den schon früher besprochenen Gründen beziehen sich die folgenden Erwägungen nur auf den Unterkiefer.«

Selbst einer der heftigsten Gegner der exspectativen Methode, Haeckel, giebt zu, dass weitaus in den meisten Fällen dieses Verfahren zu einer guten Regeneration führt. Es wird nämlich der Sequester erst dann abgestossen. bezw. extrahirt, wenn er als vollkommen nekrotischer Knochen in einer ihn rinnenförmig umgebenden gut ausgebildeten Knochenlade liegt.

In der Literatur sind mehrere Unterkiefer beschrieben, die bei der Section von Individuen gewonnen wurden, die im Leben an Phosphor-Nekrose erkrankt waren, jedoch ohne dass diese Krankheit die Todesursache gewesen wäre.

Virchow, Geist, Savory, Naumann haben Kieferpräparate beschrieben, bei denen nach der exspectativen Methode vorgegangen worden war und sich nach Entfernung des Sequesters hinreichend Knochen gebildet hatte.

Andere Verhältnisse zeigt der bekannte in New-York aufbewahrte Schädel, von einer Patientin stammend, die aus unbekannter Ursache einige Jahre nach einer bei ihr ausgeführten zweizeitigen subperiostalen totalen Unterkieferresection gestorben war. v. Langenbeck demonstrirte dieses Präparat im Jahre 1877 der deutschen Gesellschaft für Chirurgie und zeigte, dass die Regeneration recht mangelhaft war, indem der neu entstandene Knochen eher einem grossen Zungenbein als einem Unterkiefer ähnlich sah.

Hierher gehörig ist auch der interessante Fall von Rose, betreffend ein Individuum, bei dem wegen Phosphor-Nekrose subperiostale secundäre Resection des Unterkiefers links, subosteophytäre rechts und an beiden Oberkiefern, den Gaumenbeinen und dem Pflugscharbein gemacht worden war. Bei der nach vielen Jahren vorgenommenen Section zeigte sich am Oberkiefer und am Unterkiefer rechts gute Regeneration, an der linken Unterkieferseite blieb — wie die klinische Beobachtung ergab — die Knochenneubildung Jahre lang aus, und erst bei der Section fand man in ihrem Bereich eine dünne, schmale, stellenweise kaum bleistiftdicke Knochenspange.

In der Musealsammlung des pathologischen Institutes der Wiener Universität finden sich eine Reihe von Schädeln mit Phosphor-Nekrose der Kiefer, die aus der Zeit der exspectativen Behandlung stammen und bei denen die ausgezeichnete Knochenneubildung theils bei noch erhaltenem, theils bei schon ausgestossenem Sequester zu verfolgen ist.

Bei Betrachtung dieser Kiefer muss man von der Zulänglichkeit der exspectativen Methode in Bezug auf die Knochenregeneration vollkommen überzeugt werden, denn ein derartiger solider, in normaler Weise functionirender Knochenersatz kann wohl nur unter Mithilfe des als Reiz wirkenden Sequesters, niemals allein durch die osteoplastische Thätigkeit des zurückgelassenen Periostes

hergestellt werden. Uebrigens sagen sogar Anhänger der frühzeitigen, subperiostalen Resection, dass es in vielen der von ihnen operirten Fällen nicht zur wahren knöchernen Regeneration, sondern nur zur Bildung eines fibrösen Narbenstranges gekommen ist. So giebt z. B. Bogdanik das schlechte kosmetische Resultat bei seinen Fällen von totaler Unterkieferresection ohne Weiteres zu.

Heut zu Tage sind wir nicht mehr auf die wenigen zur Autopsie gelangenden Fälle angewiesen, um die Richtigkeit unserer Untersuchung am Lebenden in Bezug auf Knochenneubildung durch den Localaugenschein am Cadaver erklären zu können, sondern sind mit Hilfe der Röntgenstrahlen im Stande, die Knochenneubildung in allen ihren Phasen in zuverlässiger Weise zu verfolgen. Auch vor dem operativen Eingriff ist die Röntgenuntersuchung sehr wichtig, um zu sehen, ob der äusserlich sichtbaren Anschwellung der Unterkiefergegend eine Auftreibung des Knochens entspricht, ob also schon der sklerosirende Knochenprocess begonnen hat, oder ob die Schwellung nur durch die entzündliche Affection des Periostes und der Weichtheile zu erklären ist. Man wird auch im Stande sein, auf dem Röntgenbild eine beginnende Sequestrirung zu erkennen (siehe Röntgenbild No. 1); das wichtigste Moment jedoch zur Bestimmung des Zeitpunktes der Operation: die Beweglichkeit des Sequesters — wird immer eine Untersuchung mit der Sonde erfordern.

Man kann wohl sagen, dass aus dem Studium der Literatur hervorgeht, dass das kosmetische Resultat bei der abwartenden Therapie besser ist, als bei der Resection; unsere später anzuführenden klinischen Fälle sowie deren Nachuntersuchung viele Jahre nach dem Aufhören der Krankheit werden diese Thatsache noch erhärten.

Nun machen aber Haeckel und mit ihm die anderen Vertreter der Frühresection den Vertheidigern der exspectativen Therapie den Vorwurf, sie sähen zuviel auf das kosmetische Resultat, statt in erster Linie daran zu denken, die Dauer des Leidens möglichst abzukürzen.

Diesen Vorwurf kann ich keineswegs für gerechtfertigt halten, wenn auch, wie Haeckel angiebt, die Dauer des Leidens bei der abwartenden Behandlung im Durchschnitt 2 Jahre $9^1/_3$ Monate beträgt, während bei der frühzeitigen subperiostalen Resection vom Beginn der Krankheit bis zu ihrer definitiven Heilung durchschnitt-

lich nur $11^1/_2$ Monate vergehen sollen. Meiner Ansicht nach ist ein Individuum durch eine längere Krankheitsdauer — mag es sich dabei auch um Monate und Jahre handeln —, die aber eine sichere Heilung verbürgt, viel weniger geschädigt, als durch die schwere sociale Schädigung, die ihm aus einer so abstossenden und widerlichen Entstellung erwächst, wie sie gerade bei Kieferdefecten im Lauf der Zeit sich einzustellen pflegt. Und nicht nur der kosmetische Schaden kommt hier in Betracht, sondern auch die schlechte, in manchen Fällen kaum verständliche Sprache und die Erschwerung beim Kauen fester Speisen.

Selbstverständlich haben diese postoperativen Uebelstände die Anhänger der frühzeitigen Resection nicht entmuthigt, sondern sie an eine Verbesserung der bisher gebräuchlichen Operationsmethoden denken lassen. Der grosse Fortschritt, der bei den Kieferresectionen durch die Anwendung der Immediatprothese gemacht wurde, sollte womöglich auch den wegen Phosphor-Nekrose Operirten zu gute kommen.

Einige diesbezügliche Versuche sind schon gemacht worden, und Perthes, der allerdings zugiebt, keine persönlichen Erfahrungen auf diesem Gebiete zu haben, verspricht sich gerade bei Phosphor-Nekrose viel von dieser Operationsmethode. Wir wollen bei der kritischen Besprechung unserer klinischen Fälle und Operationsresultate auf dieses Thema ausführlicher eingehen.

Im Folgenden bringe ich die Krankengeschichten der an unserer Klinik behandelten Fälle von Phosphor-Nekrose und kann auch über das definitive Heilungsresultat einiger Patienten berichten, die im Sommer 1906 nachuntersucht wurden.

1. Nach der exspectativen Methode behandelte Fälle.

1. M. H., 26jähr. Tagelöhner in einer Zündhölzchenfabrik. Phosphor-Nekrose der rechten Unterkieferhälfte, Sequester-Extraction nach $4^1/_2$ monatiger Krankheit. Ausgang in vollkommene Heilung ohne Functionsstörung (nach 7 Jahren nachuntersucht).

I. Aufenthalt in der Klinik Albert: 6. 9.—7. 10. 99.

Anamnese: Erkrankt mit Zahnschmerzen, die nach der Extraction des Zahnes fortbestehen. Eitrige Secretion. Anschwellen der rechten Gesichtshälfte.

Status praesens: Rechte Gesichtshälfte im Unterkieferantheil mächtig angeschwollen, knochenharte Auftreibung des Ramus horizont., so dass das Volumen des Kieferknochens um das 3fache vergrössert erscheint. Keine

Drüsenschwellung am Halse, leichte Mundsperre. Zahnfleisch in der Gegend der Anschwellung entzündlich verändert. Im hinteren Antheil der rechten Unterkieferseite vom Munde aus eine freiliegende, wachsgelbe und empfindliche Knochenplatte zu sehen. Der nekrotische Knochen ist nirgends gelockert. starke Eiterung aus den Zahn-Alveolen.

Decursus: Zunahme der Schmerzen und der Anschwellung. Spaltung eines Abscesses vom Munde aus; der Knochen ist noch nicht beweglich. Pat. wird auf später wieder bestellt.

II. Aufenthalt: 26. 11. bis 24. 12. 99. In der Zwischenzeit war ein Abscess spontan aufgebrochen und Pat. hatte sich selbst 3 kleine Sequester extrahirt.

Fig. 1.



Status praesens: Schwellung unverändert. 3 kleine eingezogene Narben in der rechten Unterkiefergegend. Der Kieferknochen liegt rechts vom ersten Prämolarzahn bis zum Kieferwinkel bloss. Alveolarfortsatz fehlt.

Operation: 29. 11. Sequester-Extraction (Klinik Albert). Der Sequester besteht aus dem rechten Unterkieferwinkel mit je 5 cm des horizontalen und des aufsteigenden Astes. Der Unterkiefer des Pat. wird durch eine mächtige Knochenlade gebildet. — Geheilt entlassen.

Nachuntersuchung Sommer 1906. Ausgezeichnetes functionelles und kosmetisches Resultat, äusserlich keine Veränderung im Gesichte des Pat. wahrzunehmen (Fig. 1).

2. A. F., 16 jähr. Arbeiterin in einer Zündhölzchenfabrik. — Phosphor-Nekrose des rechten Oberkiefers. — Sequester-Extraction nach 7 monatigem Bestehen der Krankheit. — Vollständige Heilung (nach $6^1/_2$ Jahren nachuntersucht).

Aufenthalt: 23. 13. 1899—5. 1. 1900.

Anamnese: Bisher stets gesunde Pat. erkrankte im Mai 1899 mit Anschwellung am Oberkiefer rechts. Nach einer Zahnextraction Weiterbestehen der Schmerzen, zunehmende Anschwellung.

Status praesens: Auftreibung des rechten Oberkiefers vom vorletzten Backenzahn bis zum Eckzahn. Daselbst das Zahnfleisch geröthet, auf Druck empfindlich. Die Zähne sind durchweg locker, bei der Sondenuntersuchung gelangt man auf rauhen unbeweglichen Knochen. Geringe eitrige Secretion aus den Zahnalveolen.

Operation am 29. 12. Sequesterextraction (Klinik Albert). Der Sequester entspricht dem rechten oberen Alveolarfortsatz, vom Eckzahn bis zum vorletzten Molarzahn. — Geheilt entlassen.

Nachuntersuchung Sommer 1906. Keine äusserliche Entstellung. Gute Function.

3. M. H., 22 jähr. Mädchen, seit 12 Jahren Arbeiterin in einer Zündhölzchenfabrik. — Phosphornekrose des rechten Oberkiefers. Sequesterextraction nach 4 monatiger Krankheit. Geheilt entlassen. 1 Jahr später gestorben.

Aufenthalt: 13. 7.—13. 8. 1900.

Anamnese: Bisher stets gesunde Pat. erkrankte vor 4 Monaten unter Anschwellung der rechten Unterkieferseite. Es bildete sich später eine Fistel daselbst, durch die spontan einige Knochensplitter abgingen. Später kam noch eine Schwellung am harten Gaumen hinzu.

Status praesens: Die Gegend der rechten Oberkiefergegend angeschwollen, das Nasengerüst breiter als normal und etwas abgeflacht. An der rechten Nasenseite eine Fistelöffnung, durch welche man mit der Sonde auf rauhen, beweglichen Knochen kommt. Am harten Gaumen entlang der ganzen Zahnreihe ein vorspringender, nicht fluctuirender von gerötheter Schleimhaut überzogener Wulst.

Operation (Klinik Albert): Am 27. 7. Extraction des rechten Nasenbeines, des rechten Processus orbitalis und einzelner kleiner Sequester von aussen. — Excochleation der Highmorshöhle vom Munde aus. Es zeigt sich hierbei, dass der rechte Oberkieferknochen mit der Gaumenplatte sowie ein grosser Theil des Oberkiefers links beweglich ist. — Gebessert entlassen. — Gestorben 1901 aus unbekannter Ursache.

4. A. N., 17jähr. Mädchen, seit 3 Jahren Arbeiterin in einer Zündhölzchenfabrik. — Phosphornekrose der rechten Unterkieferhälfte. Sequesterextraction. Vollkommene Heilung bei der Entlassung.

Aufenthalt: 29. 10. 1900 bis 27. 7. 1901.

Anamnese: Nach Extraction eines Molarzahnes rechts unten Weiterbestehen der Schmerzen und Anschwellung des Zahnfleisches. Spontaner Durchbruch des Eiters, Anschwellung des Unterkieferknochens und Lockerung der Zähne daselbst. Spontanes Aufbrechen eines äusseren Abscesses ungefähr in der Mitte der rechten Unterkieferseite. Zunahme der Beschwerden.

Status praesens: Die ganze Unterkiefergegend angeschwollen, namentlich rechts. Daselbst eine stark secernirende Fistel, durch die man mit der Sonde auf rauhen Knochen gelangt. Zähne des Unterkiefers vollkommen locker, Eiterung aus ihren Alveolen.

Extraction der Unterkieferzähne, Spaltung des äusseren Abscesses am Kieferwinkel. Der Knochen ist noch nicht beweglich.

Operation: 5. 7. Sequesterextraction. Der Sequester entspricht dem mittleren Stücke der Mandibula. — Geheilt entlassen.

Das weitere Schicksal der Patientin ist nicht bekannt.

5. I. S., 45jähr. Mann, seit 30 Jahren Arbeiter in einer Zündhölzchenfabrik. — Phosphornekrose des rechten Ober- und Unterkiefers. Sequesterextractionen nach Krankheitsdauer von 1 Jahr, resp. 2 Monaten. Geheilt entlassen.

Aufenthalt: 24. 4. bis 18. 5. 1906.

Anamnese: Sonst immer gesund, im Jahre 1903 angeblich Fractur der linken Unterkieferhälfte, stand zwei Monate in Spitalsbehandlung. Es soll sich ein Knochenstück vom Unterkiefer abgestossen haben. Seit einem Jahre starke Schmerzen und Schwellung im rechten Oberkiefer. Seit zwei Monaten Schwellung und Schmerzen an der rechten Unterkieferhälfte.

Status praesens: Aussere lineare Narbe über dem linken Kieferwinkel und vernarbte Fistel. Die rechte Oberkieferhälfte etwas aufgetrieben, Zahnfleisch daselbst angeschwollen, druckempfindlich, Zähne bis auf den Molarzahn fehlend. Zahnfleisch der rechten Unterkieferhälfte geschwollen, Zähne in der Gegend des Kieferwinkels fehlend, aus den Alveolen auf Druck geringe Eitersecretion.

Operation: 4. 5. 1906. Excochleation am rechten Unterkiefer von Aussen und Extraction einiger Sequester. Ebenso am rechten Oberkiefer. — 18. 5. geheilt entlassen mit gutem kosmetischen Resultat.

6. T. G., 25jähr. Frau, seit 6 Jahren Arbeiterin in einer Zündhölzchenfabrik. — Phosphornekrose der linken Unterkieferhälfte. Sequesterextraction nach fünfmonatiger Krankheit. — Geheilt entlassen mit sehr gutem kosmetischen und functionellen Resultat.

I. Aufenthalt: 7. 5. bis 29. 5. 1906.

Anamnese: Sonst immer gesund, vor 4 Jahren wegen leichter Phosphornekrose am rechten Oberkiefer behandelt. Spontane Abstossung eines kleinen Knochenstückchens. Vor 5 Monaten Extraction zweier Molarzähne der linken Unterkieferhälfte, Fortbestehen der Schmerzen, Eiterung aus den Alveolen, schmerzhafte Entzündung des Zahnfleisches.

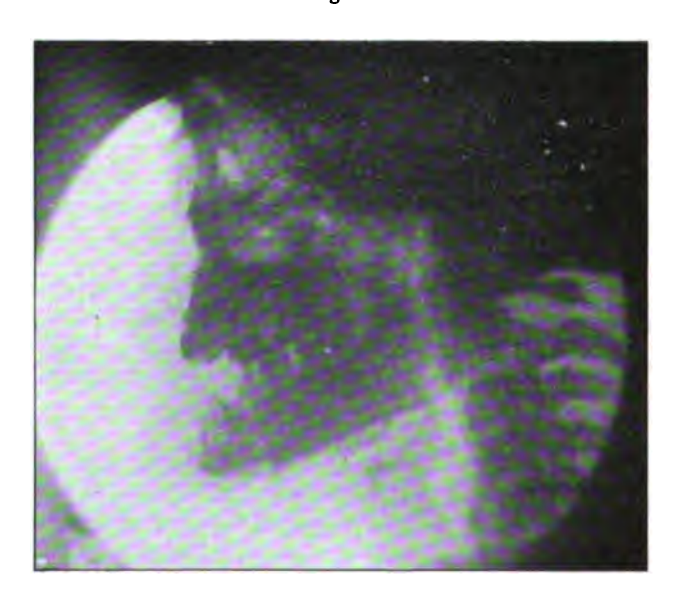
Status praesens: Unterkiefer links aufgetrieben, nicht druckempfindlich. Sämmtliche Molaren und Prämolaren fehlen. Zahnfleisch geröthet, geschwollen, geringe Eiterung aus den Alveolen, geringer Foetor ex ore. Am Kinn links eine Fistelöffnung.

11. 5. 06. Umschneidung der Fistel, Excochleation des Knochens; da noch keine Sequesterbildung besteht, wird von einer Aufmeisselung des Knochens Abstand genommen. In der folgenden Zeit Spülung mit Wasserstoffsuperoxyd. Pat. wird entlassen und für später wiederbestellt.

Fig. 2.



Fig. 3.



II. Aufenthalt: 16. 8. bis 11. 10. 06.

Status praesens: Alveolarfortsatz des Unterkiefers in seinem mittleren und linken Antheil, grösstentheils vom Zahnfleisch entblösst, rauh. Am Kinn mehrere secernirende Fisteln.

Im Laufe der nächsten Wochen kommt es zur Lockerung des nekrotischen Knochens.

Operation: 26. 9. Sequesterextraction. — Der Sequester besteht aus der ganzen Pars horizontalis des Unterkiefers sammt Schneidezähne (siehe Fig. 2). Der Defect wird durch eine gut ausgebildete Knochenlade ersetzt. Pat. wird geheilt entlassen. Den Vorschlag, sich eine Prothese machen zu lassen, weist sie zurück, da sie mit dem Resultat der Operation sehr zufrieden ist.

Am Röntgenbild sieht man eine starke Knochenlade, in welcher ein Hohlraum den Sitz des extrahirten Sequesters anzeigt (siehe Fig. 3).

7. A. C., 45jähr. Mann, seit 10 Jahren Arbeiter in einer Zündhölzchenfabrik. — Phosphornekrose der linken Unterkieferhälfte. Spontane Sequesterabstossung nach 7monatiger Krankheit. — Vollkommene Heilung.

Aufenthalt: 25. 8. bis 20. 10. 1906.

Anamnese: Vor 10 Monaten Extraction eines linken unteren Molarzahnes mit Zurückbleiben der Wurzel. Nach $^{1}/_{2}$ Jahre heftige Schmerzen in der Alveole, spontaner Abgang der zurückgebliebenen Wurzel mit starker Eiterung. Zunehmende Schmerzen und Anschwellung der linken Unterkiefergegend.

Status praesens: Gesunder kräftiger Mann. Entsprechend der Pars horizontalis der linken Unterkieferseite eine etwa hühnereigrosse, sehr dicke, schmerzhafte Anschwellung. Die Haut äusserst gespannt, geröthet, keine Fluctuation. Starke Mundsperre. Am 25. 8. Incision aussen am unteren Kieferrande, entsprechend der Anschwellung, hierbei entleert sich kein Eiter. Am Knochen bis auf leichte Verschieblichkeit des Periostes keine Veränderung.

Drainage. Spülung mit Wasserstoffsuperoxyd. Versuch mit Stauung am Halse nach Bier, 18 bis 20 Stunden täglich.

13. 10. 06: Spaltung der Schleimhaut längs des linken Processus alveolaris. Es ist nicht zur Sequesterbildung gekommen, weswegen von einer weiteren Operation Abstand genommen wird. — Pat. wird fast schmerzfrei mit geringer Eiterung aus der äusseren Fistel entlassen.

Am 29. 4. stellt sich Pat. wieder vor. Der Sequester hat sich spontan abgestossen, Pat. ist vollkommen geheilt, gute Knochenregeneration, die äussere Fistel ist in Schliessung begriffen.

Anhangsweise sei hier noch ein weiterer Fall von Phosphornekrose des Unterkiefers, der an der I. chirurg. Klinik nach der exspectativen Methode behandelt wurde, angeführt. In meine Statistik habe ich diesen jüngsten Fall nicht einbezogen, da wegen der Kürze der nach der Operation verstrichenen Zeit noch nicht von einem Dauerresultat gesprochen werden kann.

N. L., 25jähr. Tagelöhner. Arbeitet seit 4 Jahren in einer Zündhölzchenfabrik. Phosphornekrose der rechten Unterkieferhälfte. Sequesterextraction nach 11monatiger Krankheitsdauer. Fortbestehen des Leidens und Ausbreitung auf die linke Unterkieferhälfte. Neuerliche Sequesterextraction nach weiteren sieben Monaten. Complication durch Erysipel. Heilung noch nicht erfolgt.

Aufenthalt: 15. 11. bis 13. 2. 1907.

Anamnese: Sonst immer gesund. Im August 1906 im Anschluss an eine Zahnextraction Schmerzen und Schwellung an der rechten Unterkieferhälfte. Spontaner Aufbruch eines Abscesses daselbst. Im Mai 1907 suchte Pat. die Klinik auf, wo die Diagnose Phosphornekrose gestellt wurde und der Pat. für später wiederbestellt wurde, da der Sequester noch nicht vollkommen gelockert war.

Fig. 4.



Im Juli 1907 wurde anderenorts die Sequesterextraction vorgenommen. Die Schmerzen bestanden jedoch fort und eine nach der Operation entstandene Fistel gelangte nicht zur Heilung.

Deswegen suchte Pat. neuerdings die Klinik auf.

Status praesens: Schlecht ernährter, anämischer Mann. Rechte Unterkiefergegend stark aufgetrieben. Daselbst fehlen sämmtliche Zähne. Entsprechend dem Alveolarfortsatz mehrere Zahnfleischfisteln.

Am Unterkieferrand eine Operationsnarbe, an deren medialem Ende eine secernirende Fistel.

Röntgenbild (Fig. 4): Deutliche Sequesterbildung. Periostitische Auflagerungen am Kinn.

Da der Sequester noch nicht vollkommen beweglich ist, wird unter Anwendung von Bier'scher Stauung am Halse und Spülung mit Wasserstoffsuperoxyd noch zugewartet.

10. 12. Incision eines fluctuirenden Abscesses am Kinn.

10. 1. Extraction eines Knochenstückchens durch die Fistelöffnung. Hierauf vorübergehende Besserung der bisher sehr starken Schmerzen.

28. 1. Patient klagt jetzt auch über Schmerzen in der linken Unterkieferhälfte.

8. 2. Sequesterextraction: Der Sequester besteht aus der Pars horizontalis der rechten Unterkieferhälfte und einer kleinen angrenzenden Partie der linken Unterkieferhälfte. Der Sequester musste in drei Stücken entfernt werden, wobei es zu einer zweifachen Fractur der gutentwickelten Knochenlade kam.

5 Tage nach der Operation musste Pat. wegen aufgetretenen Erysipels einem Infectionsspital überwiesen werden.

Am 21. 2. stellt er sich nach abgelaufenem Erysipel wieder in der Klinik vor. Er klagt noch über zeitweise Schmerzen im Unterkiefer und Beschwerden beim Kauen fester Speisen.

II. Mit frühzeitiger Resection behandelte Fälle.

8. E. S., 19jähriges Mädchen, seit $3^1/_2$ Jahren Arbeiterin in einer Zündhölzchenfabrik. — Phosphor-Nekrose des Unterkiefers. — Rechtsseitige subperiostale Kieferresection. — Geheilt mit sehr starker Entstellung und schlechter Function. — Nach 6 Jahren nachuntersucht. Kurze Zeit darauf gestorben.

Aufenthalt: 13. 7. bis 13. 8. 1900.

Anamnese: Bisher stets gesunde Patientin erkrankte vor $1^1/_2$ Jahren mit Fieber und Zahnschmerzen im Unterkiefer rechts. Später Anschwellung daselbst, Zunahme der Beschwerden.

Status praesens: Rechte Unterkiefergegend angeschwollen, schmerzhaft. Rechte untere Molarzähne locker und cariös.

Im Laufe der Behandlung mit Burow-Umschlägen kommt es zu deutlicher Fluctuation.

Operation: 29. 7. (Klinik Albert) Halbseitige subperiostale Unterkieferresection. Im Präparat zeigt sich entsprechend dem ganzen Processus alveolaris ein ca. 1 cm breiter, noch nicht ganz demarkirter Sequester. 13. 8. Patientin wird entlassen, die Eiterung hat aufgehört, der Rest des Unterkiefers ist etwas eingesunken und seitlich verschieblich.

Nachuntersuchung Sommer 1906: Unterkiefer, nach rechts verschoben, tritt um $1^1/_2$ cm hinter dem Oberkiefer zurück. Der zweite untere Schneidezahn beisst auf den ersten rechten oberen Prämolaris. Schlechte Knochenregeneration: eine dünne, ca. $^1/_2$ cm hohe Spange, die dem Rest des rechten Unterkiefers beweglich anliegt.

Gestorben Herbst 1906, angeblich an Vitium cordis.

9. I. E., 19jähriges Mädchen, seit 3 Jahren Arbeiterin in einer Zündhölzchenfabrik. — Phosphor-Nekrose der linken, später der rechten Unterkieferhälfte. Frühzeitige subperiostale Resection mit Immediatprothese links nach 8monatiger Krankheitsdauer. Spontane Sequester-Abstossung rechts nach weiteren 8 Monaten. Links schlechte Knochenregeneration. Heilung.

I. Aufenthalt: 16. 8. bis 11. 12. 1906.

Anamnese: Bisher stets gesund, vor 8 Monaten starke Schmerzen in der linken Unterkiefergegend. Anschwellung daselbst. Nach Extraction des linken unteren Eckzahnes Fortbestehen der Schmerzen, Eiterung aus der Alveole. In den nächsten Wochen Extraction der locker gewordenen unteren Zähne. Fortbestehen der Eiterung, Incision einiger schmerzhafter Abscesse im Zahnfleisch.

Status praesens: Gesundes Mädchen in sehr gutem Ernährungszustande; linke untere Kiefergegend stark angeschwollen, Knochen aufgetrieben, Zähne daselbst fehlend, Eiterung aus den Alveolen, Zahnfleisch geröthet, geschwollen, Druck schmerzhaft. Fünf äussere Fisteln am linken Unterkieferrande.

Operation: 26. 9. Subperiostale halbseitige Unterkieferresection mit sofortiger Einführung einer Zinkprothese. Das resecirte Kieferstück besteht aus dem linken aufsteigenden Ast des Unterkiefers und dem horizontalen Theil bis zum rechten Prämolarzahn. Es ist stark aufgetrieben und zeigt mehrere Fistelöffnungen. Der Knochen ist beinhart, die Alveolenwände cariös zerfallen, die beginnende Sequesterbildung deutlich zu erkennen (siehe Fig. 5 und 6).

Decursus: Reichliche Spülung mit Wasserstoffsuperoxyd. Am 19. Krankheitstage muss die Prothese wegen Schmerzen entfernt worden. Vorübergehende Einlegung der Sauer'schen schiefen Ebene. Langsam fortschreitende Schliessung der Fistelgänge. Es wird versucht, durch eine elastische Stauung am Halse eine raschere Knochenneubildung zu erzielen.

Patientin wird auf eigenen Wunsch entlassen.

II. Aufenthalt: 4. 3.—4. 4. 1907.

In der Zwischenzeit hat die Eitersecretion wieder zugenommen. 3 Knochenstückchen sind spontan abgegangen. Wegen heftiger Schmerzen und Anschwellung in der rechten Unterkieferhälfte sucht Pat. neuerdings die Klinik auf.

Status praesens: Starke Anschwellung der ganzen unteren Gesichtspartie, namentlich rechts. Daselbst reicht die Anschwellung bis auf den Hals hinab. Stellenweise deutliche Fluctuation. 2 secernirende Fisteln rechts. An der linken unteren Kieferhälfte sehr geringe Knochenneubildung. Starke Deviation des Unterkiefers nach links. — Am 6. 3. Excochleation der Fistelgänge, Extraction eines lockeren Molarzahnes. Der rechte Unterkieferknochen sehr rauh und gelockert, jedoch noch nicht genug beweglich, um extrahirt zu werden. Drainage. In der Folge Spülung mit Wasserstoffsuperoxyd, Fortbestehen der Schmerzen und Eiterung. — Pat. verlässt ungeheilt die Klinik.

Auf unsere schriftliche Anfrage erhalten wir Mitte November 1907 einen Brief von der Pat., in dem sie mittheilt, dass sie seit 14 Tagen vollkommen geheilt sei, nachdem sie sich den „Knochen" selbst herausgezogen habe. Sie

Fig. 5.



Fig. 6.



selbst ist mit dem kosmetischen Resultat zufrieden, nur ginge es mit dem Kauen schlecht, welchen Mangel sie dem Fehlen der Zähne zuschreibt.

10. G. D., 20jähr. Mädchen, 7 Jahre lang Arbeiterin in einer Zündhölzchenfabrik. Vor $1^1/_2$ Jahren totale Unterkieferresection. Jetzt Sequesterextraction wegen Phosphornekrose am linken Oberkiefer. Heilung. Exitus nach 3 Monaten.

Aufnahme: 23. 10. 1907.

Anamnese: Sonst immer gesund, vor $2^1/_2$ Jahren Schmerzen und Anschwellung im Unterkiefer rechts. Incision daselbst, wobei es zu einer stark secernirenden Fistel kam. Vor $1^1/_2$ Jahren Totalexstirpation des Unterkiefers (Wien, Rudolfinerhaus). Nach 5 Monaten geheilt entlassen. Nach weiteren 5 Monaten, während welcher die Pat. nicht mehr in der Fabrik gearbeitet hat, schmerzhafte Anschwellung am linken Oberkiefer mit Bildung von 3 Fisteln. Lockerwerden der Zähne des Oberkiefers links, nicht sehr starke Schmerzen.

Status praesens: Das Gesicht ist sehr stark entstellt durch beträchtliches Zurücktreten des Unterkiefers. An der Aussenseite desselben rechts eine 6 cm lange lineare Operationsnarbe. Nur in der Gegend des Kinns eine schwache Knochenleiste, sonst kein Knochen zu palpiren. Im Bereiche der linken Wange drei grosse Fistelöffnungen. Starker Foetor ex ore.

Operation: 15. 11. Entfernung des nekrotischen linken Oberkiefers vom Munde aus in mehreren Stücken. Hierauf rasche Heilung. Fistelgänge fast geschlossen.

Pat. verlässt fast vollkommen geheilt die Klinik. 2 Monate nach ihrer Entlassung erhielten wir die Nachricht von ihrem in der Heimat erfolgten Tod, ohne Angabe einer näheren Ursache.

11. F. B., 55jähr. Private. Phosphornekrose des Unterkiefers nach 4jähriger Phosphortherapie wegen Osteomalacie. Subosteophytäre Resection; keine Heilung. — Fortschreiten der Krankheit. Fernresultat nicht bekannt.

Aufenthalt in der Klinik (Klinik Albert): 4. 1. 1899—14. 2. 1899. Pat. hatte wegen Osteomalacie 4 Jahre hindurch intern Phosphor genommen. Vor $1^1/_2$ Jahren Extraction eines rechten unteren Molarzahnes, Fortbestehen der Schmerzen und Eiterung. Nach 3 Monaten Anschwellung der ganzen rechten Unterkiefergegend. Es wurde eine Wurzel entfernt und 2 Incisionen vorgenommen, später mehrmals kleine Knochenstückchen vom Arzte extrahirt. Andere gingen spontan ab. Zunahme der Schmerzen.

Status praesens: Deutliche osteomalacische Veränderungen am Becken und Thoraxskelett. Innere Organe normal. Linke Gesichtshälfte angeschwollen, am Unterkieferrande 2 Fisteln, durch die man mit der Sonde auf rauhen Knochen gelangt. Reichliche Eitersecretion.

Operation: 13. 1. 1899 von der Mundhöhle aus Aufmeisselung der Totenlade und stückweise Entfernung des mit der Knochenlade noch fest zusammenhängenden Sequesters. Füllung des Defectes durch eine Metallspange. Am Präparat zeigt sich, dass im Kieferwinkel noch keine Demarcation besteht.

Nach der Operation Fortbestehen der Eiterung und der Schmerzen. Pat. wird in ambulatorische Behandlung entlassen.

Eine Nachuntersuchung am 7.5.1899 ergiebt starke Eitersecretion und Schmerzen. — Beträchtliche Verdickung des Unterkiefers, starkes Ankylostoma. Die osteomalacischen Symptome haben zugenommen.

Wenn wir die Ergebnisse unserer Krankengeschichten zusammenfassen, so handelt es sich bei unseren 11 Fällen von Phosphor-Nekrose 10 mal um Erkrankungen bei Arbeitern in Zündhölzchenfabriken, 1 mal aber um eine Patientin, deren Unterkiefer specifische Symptome der Phosphor-Nekrose aufwies, nachdem sie 4 Jahre hindurch wegen Osteomalacie Phosphor-Präparate intern genommen hatte. Um zunächst diesen letztgenannten Fall zu besprechen, sei erwähnt, dass in der ganzen Literatur meines Wissens nur ein einziger ähnlicher Fall beschrieben ist. Es ist dies der von Hutchinson beschriebene, in dem es sich um eine Patientin handelte, die (aus welchem Grunde ist nicht angegeben) 2 Jahre hindurch 3 Mal täglich eine sog. Kirbypille (0,002 Phosphor) genommen hatte. Sie zeigte eine schwere Form von Unterkiefernekrose mit zahlreichen, stark secernirenden Fisteln. Begonnen hatte die Kiefererkrankung angeblich nach 9 monatigem internem Phosphorgebrauch. Nach vorgenommener Nekrotomie erfolgte bald die Heilung. Ueber die Grösse der Dosen in unserem Fall kann ich leider aus der Krankengeschichte nichts erfahren. — Der Verlauf der Krankheit entspricht vollkommen dem bekannten bei Phosphor-Nekrose der Phosphordämpfen ausgesetzten Arbeiter. Fortbestehen der Schmerzen nach Extraction des vermeintlich schmerzhaften Zahnes; andauernde Eiterung aus der Alveole, Anschwellung der entsprechenden Kieferpartie. Das operativ gewonnene Knochenpräparat zeigte auch in deutlicher Weise die anatomischen Eigenthümlichkeiten der Phosphor-Nekrose. Ebenso ist der Misserfolg der Operation, d. h. das Fortbestehen der Schmerzen und Eiterung nach derselben ein Beweis dafür, dass es sich um eine wirkliche Phosphor-Nekrose gehandelt hat, da ein ähnliches Verhalten bei Kiefernekrosen anderer Aetiologie nicht beobachtet wird.

Was die Localisation anbelangt, finden wir unter unseren 11 Fällen 4 mal Nekrose des Oberkiefers, 9 mal Nekrose des Unterkiefers, darunter 2 mal beide Kiefer gleichzeitig von der Erkrankung ergriffen.

Die angewandte Therapie war je nach der Besonderheit des Falles verschieden. Bei allen 4 Fällen von Nekrose des Oberkiefers wurde nach beendetem Nekrotisirungsprocess die Sequesterextraction vorgenommen. 3 Patientinnen wurden geheilt entlassen, eine derselben wurde $6^1/_2$ Jahre später vollkommen gesund und ohne die geringste Entstellung angetroffen. — Bei dem 4. Fall handelte es sich um eine so ausgedehnte Erkrankung beider Oberkiefer mit Fortschreiten auf das rechte Nasenbein, dass eine gute Heilung wohl kaum erwartet werden durfte. Patientin ist in dem der Operation folgenden Jahre aus unbekannter Ursache gestorben. Wir können wohl annehmen, dass sie ihrem Leiden erlegen ist.

Sehr wichtig erscheint uns die Betrachtung unserer 9 Fälle von Unterkiefernekrose in Bezug auf die bei ihnen eingeschlagene Behandlung und ihre Folgen.

In 4 Fällen (No. 1, 4, 5, 6) haben wir die Beendigung des Sequestrirungsprocesses abgewartet und dann den nekrotischen Knochen extrahirt. Im 1. Fall (No. 7) kam es nach langem Zuwarten und mehrfachen Incisionen spontan zur Abstossung des erkrankten Knochens. Alle 5 Patienten wurden geheilt mit gutem kosmetischen Resultat und guter Knochenregeneration aus der Klinik entlassen. Leider konnten wir nur von einem einzigen Fall Nachricht nach mehreren Jahren bekommen. Es handelte sich um einen jungen Mann mit Unterkiefernekrose, bei dem ein grosser Sequester entfernt wurde und der 7 Jahre nach der Operation in vollkommenem Wohlbefinden, ohne Entstellung mit gut knöchern regenerirter Kieferhälfte angetroffen wurde.

Die 4 übrigen Fälle von Phosphor-Nekrose, bei denen die erkrankte Kieferpartie vor erfolgter Sequesterbildung resecirt wurde, zeigten keinen so günstigen Verlauf.

Den 1. Fall haben wir schon wegen seiner aussergewöhnlichen Aetiologie erwähnt. Er betrifft die auf Phosphortherapie gesetzte osteomalacische Patientin. Nach der subosteophytären Resection trat keine Besserung im Befinden der Patientin ein, Schmerzen und Eiterung bestanden fort, und ihr subjectiver Zustand bei der Entlassung war kein besserer als zur Zeit ihres Eintrittes in die Klinik, 8 Monate nachher sogar bedeutend verschlimmert.

Der 2. Fall, bei dem eine halbseitige subperiostale Unterkieferresection gemacht wurde, wurde zwar geheilt entlassen, doch fand

sich bei der nach 6 Jahren vorgenommenen Nachuntersuchung eine sehr starke Entstellung, hervorgerufen durch die äusserst mangelhafte Knochenneubildung und eine beträchtliche Functionsstörung infolge der ausgebliebenen festen Verbindung zwischen neuem und altem Knochen.

Ebenso zeigt der 3. Fall, bei dem anderenorts eine totale Unterkieferresection vorgenommen wurde, eine beträchtliche Entstellung und Functionsstörung.

Was endlich den 4. Fall anbelangt, so bietet er ein besonderes therapeutisches Interesse wegen der hier angewandten Immediatprothese.

Dem fortgesetzten Drängen der Patientin folgend, die schmerzfrei und nur durch die Entstellung und die secernirenden Fisteln belästigt war, wurde eine halbseitige subperiostale Unterkieferresection gemacht, mit sofortiger Einfügung einer Metallprothese, die aber infolge ihrer Schwere Schmerzen verursachte und deshalb entfernt werden musste; es trat nach der Operation keine Heilung ein und Patientin verliess die Klinik mit Schmerzen und starker Eiterung. — Als sie nach 3 Monaten wieder aufgenommen wurde, war der Process auf die rechte zurückgelassene Kieferseite fortgeschritten, die Knochenneubildung links sehr mangelhaft und Pat. in einem äusserst schlechten Zustand. — Vor kurzer Zeit erhielten wir auf unsere Nachfrage von der Pat. die Mittheilung, dass sie sich Anfangs November — also etwa 7 Monate nach ihrem letzten Spitalsaufenthalt — selbst einen „grossen Knochen" aus der rechten Unterkieferseite herausgenommen habe und nun völlig geheilt sei. Sie meint, dass es vielleicht mit dem Kauen auch gehen würde, wenn sie nur Zähne hätte. Ueber eine eventuell bestehende Entstellung spricht sie nichts Genaueres.

Wichtig für die Erkenntniss des Processes scheint uns die Betrachtung der operativ gewonnenen Präparate vom Unterkiefer zu sein, aus denen man mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit schliessen kann, wie sich der Krankheitsprocess und der Heilungsverlauf bei einer conservativen Therapie gestaltet hätte.

In einem Fall, bei dem nach Aufmeisselung der Knochenlade die erkrankte Parthie gewaltsam von der gesunden getrennt wurde (subosteophytäre Resection), war der Sequester noch nicht vollkommen losgelöst, doch wäre dies vermuthlich in nicht allzu-

langer Zeit erfolgt und das nekrotische Stück hätte sich dann mühelos entfernen lassen.

Ganz ähnlich ist der Befund bei den beiden Resectionsfällen: ein deutlich vorhandener aber noch nicht gelockerter Sequester in einer wohl ausgebildeten Knochenlade. (Siehe Abbildung von Fall No. 9).

In einem dieser Fälle haben wir auch eine mikroskopische Untersuchung eines Knochenquerschnittes vorgenommen, die folgenden Befund gab: Altes Granulationsgewebe, theilweise von Plattenepithel bedeckt, aufliegend auf jungem Knochengewebe, welches erkennbar ist durch seinen spongiösen Bau, grosse, sehr zahlreiche Knochenkörperchen und viele weite Haver'sche Kanälchen, sowie durch mangelhafte Lamellen-Structur. Im Granulationsgewebe finden sich eingesprengt kleine Knochenstückchen mit deutlichen [illegible] (Howship'sche Lacunen). Es wurde ein [illegible] Schnitt durch einen Zahn und seine Alveolen gemacht. Die histologische Untersuchung ergab folgenden Befund: Deutliche [illegible] an der inneren Alveolarwand (Osteoklasten-Howship'sche Lacunen), andererseits partielle Ausfüllung der ausgefressenen Ränder mit Knochengewebe, welches stellenweise altes Knochengewebe enthält. Die Grenze zwischen altem und jungem Knochengewebe [illegible] erkennbar.

Dieser histologische Befund [illegible] mit dem [illegible] als das mikroskopische Bild [illegible] [illegible] Granulationsgewebe [illegible] Knochens [illegible] [illegible] Knochen [illegible] Granulationsgewebes [illegible] Kanälchen.

[illegible] an der inneren [illegible] Ausfüllung [illegible]

[illegible]

Absolutes Fehlen der Kernfärbung an den Knochenkörperchen. Die Knochenbälkchen überall lacunär ausgefressen und an der Peripherie spitz zulaufend. Zahlreiche Volkmann'sche Kanäle. In den Markräumen Detritus mit Knochensplittern; letztere zeigen ebenfalls Lacunen-Bildung an ihrem Rande.

Das ist ein Bild, das jedwedes vollkommen nekrotisches Knochenstück bietet und keinerlei Besonderheiten aufweist.

Wir sehen also aus den Präparaten, die bei der frühzeitigen Resection gewonnen wurden, dass es bald zur Abstossung des Sequesters gekommen und also die exspectative Methode vorzuziehen gewesen wäre.

Wenn wir unsere so behandelten Fälle zum Vergleich heranziehen, finden wir, dass bei allen der Erfolg gut war. Die Zeit vom Krankheistbeginn bis zur Sequesterextraction bezw. spontaner Abstossung des Sequesters betrug im Durchschnitt ca. 11 Monate. Von Fall 5 sehen wir bei dieser Berechnung besser ab, weil es bei der gleichzeitig vorhandenen Phosphornekrose des Oberkiefers — die bereits 1 Jahr bestanden haben soll — schwer ist, den Beginn der Krankheit am Unterkiefer zu bestimmen. Als Pat. in der Klinik aufgenommen wurde, war der Sequester am Unterkiefer schon gelockert. Die ersten Krankheitssymptome daselbst wollte er vor ca. 2 Monaten bemerkt haben, so dass wir es hier — falls diese Angabe des Pat. richtig ist — mit einem Fall von sehr rasch erfolgter Sequesterbildung zu thun hätten. Es handelte sich bei diesem Pat. auch nur um die Abstossung relativ kleiner Knochenstücke, während in unseren übrigen Fällen der Sequester stets aus einem beträchtlichen Theil des Unterkiefers bestand.

Betrachten wir unsere Fälle mit frühzeitiger Resection, so finden wir, dass dieselben ungefähr nach derselben Zeit — von Beginn der Erkrankung an gerechnet — zur Operation kamen, wie diejenigen, bei welchen erst die Sequesterbildung abgewartet wurde. Während aber die Pat. nach Sequesterextraction kurz nachher das Spital verlassen konnten, war dies bei den Resectionsfällen nicht möglich, da hier schon die chirurgische Nachbehandlung längere Zeit in Anspruch nimmt und selbst nach erfolgter primärer Heilung d. h. Aufhören der Schmerzen und Eiterung sowie Zuwachsen der Fistelgänge eine wirkliche bleibende Heilung doch erst dann angenommen werden darf, wenn der neugebildete Knochen zu einer Wieder-

herstellung der Function geführt hat. — Die Dauer des Leidens — d. h. des subjectiven Leidens des Pat., nicht des specifischen pathologischen Processes am Knochen — wird also durch die frühzeitige Resection keineswegs abgekürzt. Dieses Moment wäre daher nicht zu Gunsten der operativen Therapie anzuführen.

Hier müssen wir allerdings einräumen, dass unsere Statistik bezüglich der Differenz der Krankheitsdauer je nach der verschiedenen Behandlung ganz bedeutend von den anderwärts mitgetheilten Erhebungen abweicht.

Haeckel hat aus der Zusammenstellung von 201, theils in der Literatur mitgetheilten, theils von ihm selbst beobachteten Fällen berechnet, dass bei abwartender Therapie die Heilungsdauer für Phosphornekrose des Unterkiefers ca. 2 Jahre $9^1/_2$ Monate, für Phosphornekrose des Oberkiefers ca. 1 Jahr 2 Monate beträgt.

Trélat giebt gleichfalls fün die Krankheitsdauer die Zeit von 1 bis 3 Jahren an.

v. Pitha berichtet über einen Fall von Unterkiefernekrose, bei dem es selbst nach 9 Jahren noch nicht zur vollkommenen Sequestrirung gekommen war.

Unter der hier gemeinten „Heilungsdauer“ ist die Zeit vom ersten Beginn der Schmerzen bis zur Sequesterlösung gemeint — ganz wie bei unseren exspectativ behandelten Fällen.

Was die Heilungsdauer bei den Fällen mit frühzeitig vorgenommener Resection betrifft, so giebt Haeckel für sie durchschnittlich $11^1/_2$ Monate, Hofmokl 8—9 Monate an. Allerdings berechnen beide die Zeit vom Beginn der Schmerzen bis zur sogenannten „definitiven“ Heilung, d. h. bis zum Aufhören der Eiterung.

Dass der kosmetische und functionelle Erfolg bei unseren Fällen nach der exspectativen Methode unvergleichlich besser ist als nach der Frühresection lässt sich auch nicht bestreiten.

Es erübrigt uns noch, unseren Versuch mit der Immediatprothese zu besprechen, den wir bei einem Fall von halbseitiger Unterkieferresection vornahmen.

Bei einer theoretischen Erwägung erscheint gerade bei Phosphor-Nekrose die Methode der Unterkieferresection mit sofort eingefügter Prothese sehr vielversprechend. Wenn wir mit den Anhängern der Resection annehmen, dass es überhaupt möglich ist, den Krankheitsprocess durch frühzeitiges radicales Entfernen der erkrankten Knochenpartie zu coupiren, so wäre durch die Operation erstens dieses Ziel erreicht — die Dauer der Krankheit

und der Eiterung wären herabgesetzt — andererseits verbürgt die Prothesenbehandlung ein ausgezeichnetes kosmetisches und functionelles Resultat, wie es sich in jenen Fällen gezeigt hat, wo sie nach Unterkieferresection wegen Tumoren in Anwendung gebracht wurde. Ich verweise hier auf die Arbeit von Pichler u. Ranzi[1]) aus der I. chirurgischen Universitätsklinik in Wien, der gleichfalls unsere klinischen Erfahrungen zu Grunde liegen und in der auch dieser Fall von Immediatprothese bei Phosphornekrose ausführlich besprochen ist.

In der Literatur konnte ich nur wenige Fälle von Phosphornekrose finden, bei denen nach Resection eines Theiles des erkrankten Unterkiefers eine Prothese angewandt wurde.

Schon Claude Martin in Lyon, der als erster die Prothèse immèdiate bei Kieferresectionen anwandte, hat sie auch für Fälle von Kiefernekrose empfohlen und selbst den ersten derartigen Versuch gemacht. Allerdings handelte es sich bei ihm nur um einen Fall von traumatischer Nekrose des Unterkiefers mit bereits in Bildung begriffener Knochenlade, und sein Verfahren bestand nur darin, der Bildung und Gestalt dieser Lade durch eine in sie eingelegte und von Zeit zu Zeit entsprechend verkleinerte canalisirte Kautschukprothese die gewünschte Richtung zu geben. Angeblich war der Erfolg gut.

Ferner berichtet Roese über einen Fall, bei dem Czerny wegen Phosphornekrose eine totale Unterkieferresection machte und hierauf einen künstlichen Kiefer einlegte, der aber wegen der nun eintretenden Secretverhaltung bald wieder entfernt werden musste. Ueber das Material und die sonstige Beschaffenheit der Prothese können wir aus der uns zugänglichen Beschreibung des Falles nichts Näheres erfahren.

Genauer ist eine hierher gehörige Operation mit Protheseneinführung bei Jost beschrieben. Nach einer vom Mund aus vorgenommenen Entfernung des in seiner ganzen Ausdehnung nekrotischen Kiefers wurde in die gut entwickelte, bei der Operation völlig intact gebliebene Knochenlade eine zweitheilige grob canalisirte Celluloidprothese eingelegt, über welche zur Fixirung beider Stücke von oben eine Kautschukkappe geschoben wurde. Auch in diesem Fall musste die Prothese wegen Secretstagnation nach einigen Tagen entfernt werden. Die Heilung war gut, wie es ja bei der vor der Operation schon genügend erfolgten Knochenregeneration nicht anders zu erwarten stand.

Bogdanik, der für die möglichst frühzeitige Totalresection des ganzen Unterkiefers eintritt, berichtet über einen Fall, bei dem er nach Entfernung des Unterkiefers eine vom Zahnarzt verfertigte Prothese in 2 Partien in die Mundhöhle eingeführt und in der Mitte durch Schrauben vereinigt hat. Das Heilungsresultat soll gut gewesen sein.

---

[1]) H. Pichler und E. Ranzi, Ueber Immediatprothesen bei Unterkiefer resectionen. Dieses Archiv. Bd. 84. S. 198.

Ferner finden wir bei v. Stubenrauch eine von ihm vorgenommene Prothesenbehandlung angedeutet, jedoch ohne nähere Beschreibung der Methode.

In unserem Fall (No. 9) wurde die von Fritzsche angegebene Immediatprothese verwendet, welche im Anfang von der Patientin ganz gut vertragen wurde und die Stellung des Kiefers vollkommen richtigstellte. Am 19. Krankheitstage jedoch klagte die Patientin plötzlich über heftige Schmerzen, und bei der Untersuchung zeigte sich eine Lockerung der Prothese, weshalb diese sofort entfernt wurde. Offenbar war die Ursache der Lockerung einerseits in dem Gewicht der Prothese zu suchen, andererseits vielleicht in einer kleinen Nekrose am Stumpf. Die Einführung einer anderen Prothese scheiterte an dem Widerstand der Patientin. Es wurde ihr daher eine schiefe Ebene eingelegt, die an den Mahlzähnen des rechten Unterkiefers befestigt war. Doch auch diese musste nach 3 Wochen entfernt werden, da sie in Folge Lockerung der Zähne ihren Halt verloren hatte. Nach weiteren 3 Wochen wurde Patientin entlassen und als sie nach $3^1/_2$ Monaten wegen Schmerzen in der rechten Unterkieferhälfte wieder in die Klinik kam, zeigte sich bereits eine beträchtliche Deviation des Unterkiefers nach links.

Obwohl die ausführliche Publication dieses Falles schon in der Arbeit von Pichler und Ranzi erfolgt ist, habe ich ihn hier doch noch einmal genau beschrieben, weil er mir von grossem Interesse erscheint in Bezug auf die Opportunität der Immediatprothesenverwendung bei Phosphor-Nekrose des Unterkiefers.

Selbstverständlich wollen wir nicht auf Grund dieses einzigen Falles ein abschliessendes Urtheil über die Verwendbarkeit der Immediatprothese bei Phosphor-Nekrose fällen, immerhin berechtigt er aber zu schwerwiegenden Einwänden gegen diese Therapie.

Da wir gesehen haben, dass ein Fortschreiten der Nekrose auf den bei der Resection zurückgelassenen Kieferknochen sehr häufig ist, ja selbst bei einem Stehenbleiben des Processes es doch noch vor der endgültigen Heilung zur Abstossung einiger sog. „Sägerandsequester“ kommt, steht zu befürchten, dass eine bleibende Befestigung der Dauerprothese an dem Kieferstumpf schwer zu erzielen sein wird. Da sich ferner der Beginn der Nekrose durch

Lockerwerden der Zähne zu erkennen giebt, werden auch die Zähne in der zurückgelassenen Kieferhälfte keinen sicheren Befestigungspunkt für einen Ersatz des entsprechenden Knochenantheiles bilden. Auch dies hat sich in unserem Falle gezeigt.

Was den Werth und Nutzen der Bier'schen Stauung am Halse bei der Behandlung der Phosphornekrose betrifft, so sind wir noch nicht in der Lage, ein abschliessendes Urtheil hierüber abzugeben. Ob die Sequestrirung und Knochenregeneration durch diese Methode beschleunigt wird oder nicht — so ist sie jedenfalls als eine Bereicherung der therapeutischen Mittel in der langwierigen Zeit zwischen dem Beginn der Krankheit und der endlichen Lockerung des Sequesters zu begrüssen. Vielleicht kommt ihr auch eine schmerzstillende Wirkung zu.

Wenn wir nun zusammenfassend betrachten, was für Lehren wir aus den an unserer Klinik behandelten Fällen von Phosphor-Nekrose und dem Verlauf ihrer Krankheit ziehen können, müssen wir sagen:

1. Die exspectative Methode — d. h. conservative Behandlung mit antiseptischen Spülungen, Incision und Drainage schmerzhafter Abscesse, sowie Excochleation von Fistelgängen mit folgender Extraction des völlig gelösten Sequesters — ist der subperiostalen partiellen Unterkieferresection vorzuziehen. Die Nachtheile einer länger dauernden Eiterung werden überwogen durch die Vortheile einer sicheren Aussicht auf definitive Heilung, durch das viel bessere kosmetische und functionelle Resultat, bewirkt durch eine gute und dauerhafte Knochenlade, die nach Entfernung des Sequesters zurückbleibt.

2. Die Nachtheile der frühzeitigen Resection bestehen in der anscheinenden Unmöglichkeit, die Grenze des Kranken gegen das Gesunde zu bestimmen, in der unsicheren, manchmal sehr mangelhaften oder auch ausbleibenden Knochenregeneration.

3. Es ist die Möglichkeit zuzugeben, dass durch die Resection und die mit ihr verbundene Reizung des Periosts die bisher noch latente Phosphorintoxication an Knochenpartien in der Nachbarschaft des Resecirten zu manifesten und acuten Erscheinungen angefacht wird.

4. Gerade die Fälle von Unterkieferresection wegen Phosphor-Nekrose scheinen für die Immediatprothesenbehandlung nicht ge-

eignet zu sein, da bei weiterschreitendem Krankheitsprocesse die Befestigung der Prothese an dem nun auch erkrankten Kieferstumpf vom Patienten sehr schmerzhaft empfunden wird, andererseits das Lockerwerden der zurückgebliebenen Zähne diese nicht als Stützpunkt für die Prothese gebrauchen lässt.

Unsere klinischen Beobachtungen und Ueberlegungen haben uns dahin geführt, dass wir trotz aller Errungenschaften der neueren chirurgischen Technik die Ueberlegenheit des ältesten Verfahrens — der exspectativen Methode — anerkennen müssen.

Hoffen wir, dass die Einführung des Weissphosphorverbotes in allen Culturländern weitere Discussionen über dieses Thema bald überflüssig machen werde.

Bezüglich der hierhergehörigen Literatur verweise ich auf die zu dem Capitel „Phosphor-Nekrose" gehörigen Literaturangaben bei

Perthes: Verletzungen und Krankheiten der Kiefer. Deutsche Chirurgie. 1907. Lief. 33a und

Schuchardt: Die Krankheiten der Knochen und Gelenke. Deutsche Chirurgie. Lief. 28.

XII.

(Aus der I. chirurgischen Universitäts-Klinik in Wien. — Hofrath Professor A. Freiherr v. Eiselsberg.)

Experimentelle Verlagerung der Nebenniere in die Niere.

Von

Privatdocent Dr. Hans v. Haberer,

Assistent der Klinik.

(Hierzu Tafel I und II und 2 Textfiguren.)

Bekanntlich wird von den pathologischen Anatomen oder wenigstens von der grössten Mehrzahl derselben die Entstehung der unter dem Namen Grawitz'sche Tumoren bekannten Geschwülste von in die Niere verlagerten Nebennierenkeimen abgeleitet.

Diese Annahme brachte meinen Chef, Herrn Hofrath Professor v. Eiselsberg auf den Gedanken, ob es nicht vielleicht möglich wäre, derFrage auf experimentellem Wege näher zu treten, und ich verdanke ihm daher die Anregung zu vorliegender Arbeit, welche den Zweck hat, das Verhalten der in die Niere verlagerten Nebenniere bei Thieren zu studiren.

Wie jedes Organ mit innerer Secretion so war auch die Nebenniere bereits des öfteren zum Gegenstande von Transplantationsversuchen gemacht worden, und ich habe mich zunächst mit dem Studium der diesbezüglichen Literatur beschäftigt. Dabei kam es vorzüglich auf zwei Punkte an: 1. eignet sich die Nebenniere überhaupt zu Transplantationsversuchen? und 2. wurde die Nebenniere bereits in die Niere verpflanzt und mit welchem Erfolg? Das diesbezügliche Literaturstudium ergab Folgendes:

Gleich die älteste Angabe, welche ich finden konnte, beschäftigt sich mit der Verpflanzung von Nebennierenstücken in die Niere. Sie rührt von Canalis her und fällt in das Jahr 1887. Diese Versuche waren völlig negativ ausgefallen.

Desgleichen blieben Versuche von Abelous, der am Frosch Nebennierentransplantationen ausführte, vollkommen erfolglos.

Zu demselben negativen Resultate führten Versuche, die Abelous und Langlois gemeinsam unternahmen.

Gourfein verpflanzte einerseits Froschnebennieren in den Lymphsack von Fröschen, andererseits Nebennieren von Meerschweinchen ebenfalls in den Lymphsack des Frosches. In beiden Versuchsreihen sah er ein Zugrundegehen des verpflanzten Organs und konnte die einzelnen Etappen der Nekrose bis zur vollkommenen Resorption verfolgen.

Boinet versuchte bei Ratten die Nebenniere intraperitoneal zu verlagern. Er fand dabei Atrophie und schliesslich völlige Resorption der Drüse, die jedoch bisweilen erst relativ spät eintrat.

De Domenicis verlagerte bei Hunden die linke Nebenniere unter die Niere, wobei er das Organ an einem Gefässstiel beliess. An so verlagerten Nebennieren konnte er nach 10 bis 15 Tagen keine Veränderungen nachweisen. Exstirpirte er aber die rechte Nebenniere, so trat bei seinen Versuchsthieren der Tod ein.

Jabulay unternahm es, bei zwei an Addison'scher Krankheit leidenden Patienten frische Hundenebennieren zu transplantiren. In beiden Fällen trat nach 24 Stunden der Tod ein. Ueber das Verhalten des verpflanzten Organs fehlen genauere Angaben.

Auch Hultgren und Andersson kommen in ihren Studien zur Physiologie und Anatomie der Nebenniere zu dem Schlusse, dass intramusculäre „Greffe" bei Katzen und Kaninchen erfolglos bleibt.

Wesentlich bessere Erfolge erzielte Poll. Er experimentirte an Ratten und verlagerte bei diesen Thieren die linke Nebenniere theils unter die Rückenhaut, theils in die Rückenmusculatur desselben Thieres, oder anderer Thiere derselben Species. Auch intraperitoneale und eine subdurale Transplantation der Nebenniere wurde von dem genannten Autor ausgeführt. Die Resultate, die damit erzielt wurden, fasst der Autor dahin zusammen, dass man an der verlagerten Nebenniere 3 Perioden unterscheiden kann: Die erste Periode, welche die erste Woche nach der Transplantation umfasst, kennzeichnet sich durch Untergang von Mark und centralem Rindenabschnitt. Die zweite Periode, welche die zweite Woche nach der Transplantation ausfüllt, zeigt die Resorption des Nekrotischen. In der dritten Periode, d. h. in der dritten bis dreizehnten Woche nach der Transplantation folgt die Zerstörung des bis dahin erhaltenen aber veränderten Rindengewebes und das Auftreten neuer Rindensubstanz. Derartige Regenerationsprocesse fand Poll unter 35 Versuchen 20 Mal, der Erfolg trat nur bei jungen, kleinen oder mittelgrossen Thieren ein. Niemals sah er eine Regeneration der Marksubstanz. Ob das regenerirte Rindengewebe auch functionell in Betracht kam, bleibt nach Poll's Experimenten unentschieden, da er die rechtsseitige Nebenniere unangetastet liess.

Imbert verpflanzte Hunden Nebennieren in die Nieren und fand, dass sich an Stelle des Impfstückes einmal ein Pseudolipom, einmal eine Cyste entwickelte.

Strehl und Weiss haben Nebennieren in Taschen zwischen Musculatur und Bauchdecken eingenäht oder frei in die Bauchhöhle gelegt. Auch benutzten sie blutreiche Organe, wie Niere und Leber, als Verpflanzungsstätten. In allen Fällen ging ihnen die verpflanzte Nebenniere zu Grunde. Ebenso erfolglos blieben Versuche, in welchen die Autoren das Organ vor der Verpflanzung in Scheiben zerschnitten, um einen innigeren Contact des Markes mit dem umgebenden Gewebe herbeizuführen.

Desgleichen hatten A. und H. Christiani wenig Erfolg mit der Transplantation von Nebennieren. Es regenerirt sich zwar nach Angabe dieser Autoren die Rindensubstanz, während die Marksubstanz verschwindet und durch Narbengewebe ersetzt wird. Das gilt auch für den Fall, als das Organ zwecks Möglichkeit einer leichteren Vascularisirung der Marksubstanz durchschnitten wurde.

Auch Marchand spricht sich höchst skeptisch über die Möglichkeit, Nebennierengewebe erfolgreich zu verpflanzen, aus.

Nun wären die Versuche von Schmieden zu nennen, der an Kaninchen, und zwar an ganz jungen wie an älteren Thieren, kleine Stückchen der einen Nebenniere in die Niere transplantirte, während er die zweite in einem späteren Acte fast vollständig, wie er sich selber ausdrückt, entfernte. Er kommt zu ähnlichen Schlüssen, wie Poll, konnte sich nur nicht davon überzeugen, dass die zunächst eingeheilte Rindensubstanz noch secundär zu Grunde gehen und eine ganz neue Rindensubstanz sich bilden soll. Nach seiner Meinung bleiben die primär verlagerten Zellen am Leben, freilich wohl nicht alle. Auf Details dieser Arbeit werde ich im Folgenden noch wiederholt zurückzukommen haben und begnüge ich mich daher an dieser Stelle zunächst darauf hinzuweisen, dass es Schmieden nach seiner Auffassung gelungen ist, Nebennierengewebe erfolgreich zu verpflanzen. Erwähnen möchte ich hier nur noch, dass Schmieden den Beweis dafür, dass das eingeheilte Nebennierengewebe auch thatsächlich functionirt habe, nicht erbringen konnte.

Dem Sammelreferate Chvostek's, der fast alle der genannten Autoren citirt, ist bezüglich der Transplantationsfrage der Nebenniere nichts Neues zu entnehmen. Es sei nur erwähnt, dass Chvostek in der Versuchsanordnung Biedl's, die Nebenniere zunächst an einem Stiele zu belassen, und sie zwischen Rückenhaut und Rückenmusculatur einzunähen, um sie dann nach drei bis vier Tagen in einem zweiten Acte zu exstirpiren, eine Inauguration für erfolgreiche Nebennierentransplantation erblickt.

Payr sagt in seiner Arbeit über die Transplantation der Schilddrüse: „Wenn man bedenkt, dass es bei den Transplantationsversuchen an zahlreichen Organen so gegangen ist, dass nach vielen Misserfolgen die Ueberpflanzung gelang, so darf man auch für die Nebenniere solches durchaus nicht in Abrede stellen; ich möchte das Gelingen gerade nach einigen von Martina angestellten Versuchen als sehr wahrscheinlich bezeichnen.“ Es ist seither

weder von Payr noch von Martina meines Wissens über erfolgreiche Transplantationen der Nebenniere berichtet worden.

Coenen hat bei Hunden die Transplantation der Nebenniere in die Milz versucht ohne jedweden Erfolg. Er sagt selbst: „Aus allen diesen Versuchen mit stets regelmässigem Befunde geht unzweideutig hervor, dass die Nebenniere durch die Transplantation in die Milz ihre Functionsfähigkeit verliert.“ Aus seinen Beschreibungen geht übrigens auch hervor, dass die verpflanzte Nebenniere histologisch anatomisch zu Grunde geht.

Kreidl und Biedl berichteten 1907 über voneinander unabhängig unternommene Transplantationen von Nebennieren in die Milz, und Kreidl konnte noch nach drei Monaten normales Nebennierengewebe in den Transplantationen auffinden.

1908 berichtet zunächst Kreidl, dass seine transplantirten Nebennieren nach längerer Zeit am Orte der Einpflanzung zu Grunde gegangen sind und bald darauf constatirte auch Biedl, dass er nach der von Payr für Schilddrüsentransplantation angegebenen Methode mit der Nebenierenverpflanzung keine Dauereinheilungen erzielen konnte.

Ueberblickt man die eben auszugsweise mitgetheilte Literatur der Nebennierentransplantation, so ist zunächst zu constatiren, dass die Verpflanzung der Nebenniere auf die verschiedensten Böden, darunter auch in die Niere, bereits ausgeführt worden ist. Fast durchaus aber sind die verpflanzten Keime zu Grunde gegangen, und namentlich bei den aus jüngster Zeit stammenden Versuchen, also den Versuchen von Coenen, von Kreidl und von Biedl, hören wir von einem gänzlich negativen Resultat.

Nur drei Arbeiten bringen etwas günstigere Ergebnisse, und auf diese möchte ich noch kurz zurückkommen. Es sind das die Arbeiten von Poll, A. und H. Christiani und von Schmieden.

Poll gelang es bei Ratten durch im Wesentlichen subcutane, bezw. intramusculäre Transplantation von Nebennieren in einem hohen Prozentsatze noch nach längerer Zeit am Orte der Transplantation kleine Rindenzelleninseln aufzufinden, die er als regenerative anspricht, und aus den seiner Arbeit beigegebenen Abbildungen ist namentlich aus Figur 7 derselben ohne weiteres ersichtlich, dass es sich dabei in der That um eine lebenskräftige Rindenzelleninsel gehandelt haben muss. Eine solche Insel konnte er einmal selbst noch nach 70 Tagen auffinden. Vom transplantirten Marke war stets alles zu Grunde gegangen. Wie schon erwähnt, hat Poll von vornherein darauf verzichtet, sich über die Functionsfähigkeit der verpflanzten Nebennieren ein Urtheil zu

bilden, da er die zweite Nebenniere seiner Versuchsthiere unangetastet liess. Es geht aber wohl aus seinen Protokollen hervor, und wird durch meine folgenden Ausführungen zu beweisen sein, dass die Inseln regenerativen Gewebes unmöglich hingereicht hätten, die Function der gesammten Nebennierensubstanz zu ersetzen und die Versuchsthiere am Leben zu erhalten.

A. und H. Christiani konnten ebenfalls bei ihren Versuchen nur eine Regeneration der Rindensubstanz nachweisen, während die Marksubstanz vollständig zu Grunde ging.

Was nun die Arbeit von Schmieden anlangt, so hatte er bei der Verpflanzung von Nebennierenstückchen in die Niere nach seiner Auffassung nicht nur den Erfolg, dass dieselben in einem grossen Procentsatze einheilten, sondern er sah auch Bilder entstehen, die ihn an die Strumae suprarenales aberratae erinnern. Schmieden glaubt auch, dass seine Versuchsthiere mit dem, was von den Transplantationen erhalten blieb bezw. sich regenerirte, im Grossen und Ganzen genügend functionsfähiges Nebennierenparenchym besessen hätten, wenngleich er die Schwierigkeiten einer diesbezüglichen Beweisführung anerkennt.

Auch in seinen Versuchen fand sich in den transplantirten Stücken nichts von Marksubstanz, und er meint, so gut wie niemals etwas von der Marksubstanz mitverlagert zu haben. Die Begründung, dass die Kaninchen überhaupt nur eine ganz unbedeutende Marksubstanz in ihren Nebennieren besitzen, muss jedoch als vollständig irrig bezeichnet werden, die Kaninchennebenniere hat eine sehr schön entwickelte Marksubstanz, die allerdings manchmal excentrisch liegt. Hervorzuheben wäre, dass Schmieden den Plan verfolgte, die in der Niere so häufig congenital vorkommenden, versprengten Nebennierenkeime künstlich herzustellen, dass er also von einem ganz ähnlichen Gedanken ausging, wie er auch meiner vorliegenden Publikation zu Grunde gelegt ist. Aus diesem Grunde verpflanzte er auch Embryonen entnommene Nebennierenstückchen, wobei er keinen Vortheil fand und wovon er selbst sagt, dass diese Versuchsanordnung nicht den Aufwand technischer Mühe lohnte. Ich werde auf Einzelheiten der Schmieden'schen Arbeit noch zurückkommen. Schmieden selbst spricht die Lebensfähigkeit der transplantirten Nebennierenstückchen und zwar der am günstigsten eingeheilten Keime als eine beschränkte an, glaubt, dass sie

schliesslich zu Grunde gehen, und würde nach seinen Beobachtungen etwa ein Jahr als die äusserste Grenze betrachten, innerhalb welcher sie sich am Leben erhalten können. Unter welcher Voraussetzung diese Auffassung richtig sein kann, wird später noch discutirt werden, jedenfalls sei gleich hier bemerkt, dass Schmieden auch für die Zeit, innerhalb welcher er in den Transplantationen lebendes Nebennierenrindengewebe fand, meines Erachtens nicht aussagen kann, dass dasselbe functionirt habe. Das geht aus der von ihm beobachteten Technik hervor.

Schmieden hat nämlich bei seinen Versuchen die rechte Nebenniere niemals vollständig entfernt, und dieses Vorgehen mit der ganz richtigen Beobachtung begründet, dass die rechte Nebenniere bei Kaninchen in inniger Beziehung zur Vena cava steht. Um also Cavablutungen zu vermeiden, liess er ein Stück der Nebenniere an der Cava zurück. Wenn sich nun auch dieses Stück bei der groben makroskopischen Beobachtung nach dem Tode der Thiere nicht oder kaum vergrössert erwies, so ist doch, wie die späteren Ausführungen wohl darthun werden, damit noch kein Beweis dafür erbracht, dass dieses Stück nicht doch hypertrophirt wäre. Es scheint mir im Gegentheil auf Grund eigener, später zu besprechender Beobachtung sehr wahrscheinlich, dass weit mehr als der verpflanzte Keim, das zurückgelassene normale Nebennierenstück die Function übernommen und das Leben der Thiere erhalten hat. Darüber hätten nur histologische Untersuchungen der an der Cava zurückgelassenen Nebennierenantheile Aufschluss geben können. Ueber solche finden sich aber leider in Schmieden's Arbeit keine Aufzeichnungen.

So zeigt es sich also, dass auch diejenigen Autoren, welche mit mehr oder minder Erfolg transplantirten, nur fragmentarische Einheilungen der Rindensubstanz erzielten, dass die Transplantation der Marksubstanz allen Experimentatoren fehl schlug, dass derjenige Autor, welcher über die längste Beobachtungszeit verfügt, nämlich Schmieden, die Lebensdauer des Transplantirten auf höchstens 1 Jahr einschätzt und dass nirgends in der Literatur für die Transplantationen, auch wenn sie gelungen waren, der Nachweis functioneller Sufficienz erbracht ist.

Das Studium der Literatur und die sich daraus ergebende, eben angedeutete Schlussfolgerung führten zu der Ueberlegung, dass ich in anderer Weise zu Werke gehen müsse, als es bisher bei den Transplantationen üblich war, dass für die einzuheilenden Stücke, namentlich für die erste Zeit, die ja nach den Erfahrungen aller Autoren die am meisten kritische genannt werden muss, bessere Circulationsverhältnisse geschaffen werden müssen. Denn

gerade in der ersten Zeit nach der Transplantation ist das verpflanzte Gewebe nicht nur selbst aus seiner Circulation herausgerissen, sondern auch auf einen für die Einheilung zunächst höchst ungünstig vascularisirten Boden gebracht.

Nun haben die Erfahrungen der letzten Jahre bekanntlich gezeigt, dass es möglich sei, ganze Organe sammt ihren Gefässen durch Gefässtransplantation an anderen als ihren normalen Stellen zur Einheilung zu bringen, und so kam ich auf den Gedanken, für meine Zwecke ein Mittelding zwischen der gefässlosen Transplantation und der Transplantation ganzer Organe sammt ihren Gefässen zum Normalverfahren zu machen, nämlich die gestielte Transplantation. Namentlich die Lektüre der schon früher auszugsweise mitgetheilten Arbeit von De Domenicis, der die Nebenniere an einem Stiele dislocirte, brachte mich auf diese Idee. Wenn es gelang, die Nebenniere eines Grosstheiles ihrer Gefässe zu berauben, einen kleinen Theil der Ernährung aber zu belassen, und das so vorpräparirte Organ in die Niere zu verpflanzen, so war die Möglichkeit denkbar, dass diese herabgesetzte Ernährung der Nebenniere doch so lange ausreicht, bis die infarctähnliche Nierennekrose geschwunden sei und sich auf renalem Wege eine neue Circulation habe herstellen können. Ich habe mich zunächst über die anatomischen Verhältnisse der Nebenniere bei Thieren orientirt.

Anatomische Bemerkungen.

An Injectionspräparaten mit Teichmann'scher Masse von der Aorta aus konnte ich mich zunächst überzeugen, dass die Circulationsverhältnisse der Nebennieren von Kaninchen, Katzen und Hunden eine weitgehende Uebereinstimmung zeigen. Am constantesten und ausgesprochensten sind die Verhältnisse beim Hunde, auf den sich die folgende Schilderung in erster Linie bezieht. Vorerst aber sei bemerkt, dass bei den 3 genannten Thierspecies die Nebennieren als selbstständige Organe mehr oder minder weit ab von den Nieren im retroperitonealen Raume liegen und zu den grossen Gefässen des Rumpfes in Beziehung stehen.

Bei Kaninchen handelt es sich um etwa linsengrosse Körper von gelblichröthlicher Farbe, die leicht auffindbar sind und in Anbetracht des zarten Peritoneum parietale dieser Thiere auch relativ leicht — wenigstens gilt dies für die linke Nebenniere — exstirpirt, bezw. mobilisirt werden können.

Bei Katzen und Hunden, namentlich bei letzteren haben die Nebennieren eine mehr bohnenförmige Gestalt, sind so gelagert, dass der plumpere, obere Pol direct cranialwärts sieht, während der fast stets länglich ausgezogene,

untere Pol direct caudalwärts gerichtet ist. Namentlich bei Hunden sind die Nebennieren manchmal durch sehr feste Gewebsverbindungen innig in den Retroperitonealraum eingelagert, so dass schon aus diesem Grunde ihre Mobilisirung auf erhebliche Schwierigkeiten stossen kann. Diese Schwierigkeiten werden dann noch vermehrt, wenn das Peritoneum parietale stark fettbewachsen ist.

Bei allen 3 genannten Thierspecies liegt die rechte Nebenniere mit ihrer medialen Parthie zum Theile hinter der Cava inferior und ist fast ausnahmslos mit deren Gefässscheide so innig verwachsen, dass eine totale Entfernung des Organes ohne Läsion desselben nur nach Spaltung der Gefässscheide der Cava möglich wird.

Ich will gleich hier bemerken, dass ich den Angaben jener Autoren, welche die Exstirpation der rechten Nebenniere aus diesem Grunde für unmöglich oder fast unmöglich halten, nicht beipflichten kann, dass ich vielmehr durch meine Versuche den Beweis erbringen konnte, dass es bei richtiger Technik in jedem Falle ohne jedwede Läsion des Organes gelingen muss, dasselbe in toto zu entfernen. Wo es nicht gelingt, ist fehlerhafte Technik daran schuld. Entsprechend der besonders zarten Gewebe des Kaninchens sind bei diesem Thiere die Schwierigkeiten etwas grösser. Die Exstirpation gelingt jedesmal dann, wenn man mit der Eröffnung der Gefässscheide der Cava beginnend, zunächst die mediale Partie der Nebenniere auf stumpfem Wege vorsichtig aber vollständig freilegt, wobei man eine später noch näher zu bezeichnende Vene hart an der Cava unterbinden muss.

Was nun die Gefässverhältnisse der Nebennieren anlangt, so soll, wie schon gesagt, vorzüglich das Verhalten beim Hunde geschildert werden. Die Nebennieren zeigen einen ganz ausserordentlichen Blutreichthum. Zahlreiche und ziemlich starke Arterien treten in Form eines zierlichen Kranzes von allen Seiten an die Nebennieren heran. Sie stammen theils aus der Aorta, theils aus Lumbalarterien, nicht selten kommen auch aus der Arteria renalis Aeste für die Nebenniere. Von den venösen Gefässen sei besonders eine auffallend grosse, quer über die Mitte der Nebenniere verlaufende Vene erwähnt, die direct und ausnahmslos in die Cava mündet. Diese Vene ist bei allen Manipulationen an der Nebenniere besonders zu beachten, ihre Verletzung kann eine, an Stärke einer Cavablutung kaum nachstehende Haemorrhagie hervorrufen.

Diese Gefässverhältnisse machen es möglich, nach Unterbindung aller übrigen Gefässe die Nebenniere an einem zarten Gefässstiel zu belassen, der entweder dem oberen oder dem unteren Pole angehört. Wird zudem die Nebenniere mobilisirt, so hängt sie schliesslich an einem der beiden, nämlich dem jeweils gewählten Gefässstiel und man hat ihr wohl den grössten Theil der zuführenden Gefässe abgesperrt, aber trotzdem die Ernährung nicht vollständig aufgehoben. Auch davon konnte ich mich an einem Injectionspräparate einwandsfrei überzeugen. Auf diesen anatomischen Verhältnissen fusst die im folgenden zu schildernde Technik, die ich mir für die Versuche herausgebildet habe.

Technik.

Vorbereitung des Thieres und Schnittführung blieben dieselben, ob ich eine Nebennierenexstirpation oder eine Nebennierentransplantation vornahm. Das Thier wurde in Seitenlage im Aetherrausch rasirt und gründlich gewaschen und hierauf ein dem Rippenbogen paralleler Schnitt geführt, der, schichtenweise in die Tiefe dringend, die Bauchhöhle eröffnete. Nun liess ich durch Assistentenhände die Niere nach unten, den Darm beiseite halten, spaltete im Bereiche der Nebenniere das Peritoneum parietale vorsichtig, ohne Gefässverletzung, und unterband dann lateral und medial von der Nebenniere die oben beschriebene quere Vene. Das ist sowohl für die Exstirpation als auch für die Transplantation technisch am schwierigsten. Sodann wurde, immer unter vorhergehender doppelter Ligatur, alles was an Gefässen an die Nebenniere herantritt, unterbunden, mit Ausnahme des Stielgefässes, das, wie gesagt, entweder am oberen oder am unteren Pole belassen wurde. In Fällen von Exstirpation wurde natürlich auch dieses unterbunden und die Nebenniere exstirpirt. Ich möchte gleich hier betonen, dass es in allen Fällen von Exstirpation gelingen muss, die Nebenniere in toto, ohne Verletzung ihrer Kapsel zu entfernen, was, wie wir später sehen werden, von grosser Bedeutung ist. Die Operation gestaltet sich links viel einfacher, als rechts, da rechts die Leber stark im Wege ist und stets zuerst das Ligamentum hepatorenale, das bis an die Cava reicht, durchtrennt werden muss, und zwar bis hart an die Cava heran, um den cranialsten Punkt der Nebenniere einwandsfrei zur Ansicht zu bringen. Das schon geschilderte Verhalten der rechten Nebenniere zur Cava vermehrt die Schwierigkeit um ein Wesentliches, da es die Spaltung der Gefässscheide der Cava und ein Verziehen der Cava selbst nöthig macht, um die medialen Parthien der Nebenniere zur Ansicht zu bringen.

Die Transplantationsversuche wurden nun in folgender Weise unternommen, wobei nach der schon näher ausgeführten Voroperation ein wesentlicher Unterschied zwischen rechts und links in der weiteren Technik nicht besteht. Von der mobilisirten Nebenniere wurde fast durchweg ein Stück gekappt, erstens, um Material für die histologische Untersuchung zu gewinnen, und zweitens, um bei der jetzt folgenden Transplantation angefrischtes Nebennierengewebe mit angefrischtem Nierengewebe in innigeren Contact zu bringen. Hierauf wurde mittels eines dünnen Seidenfadens die Nebenniere ihrer ganzen Länge nach von dem Pol aus, der den Gefässstiel hielt, durchstochen und so ein Zügel hergestellt, an dem die Nebenniere zu dirigiren war. Die Fadenenden dieses Zügels wurden nun beide mit Nadeln versehen und hierauf aus dem oberen Nierenpol entweder ein Längs- oder ein Querkeil resecirt, die daraus resultirende, stets beträchtliche Blutung durch Compression gestillt oder vermindert und erst dann mit der Transplantation begonnen. Dieselbe wurde in der Weise ausgeführt, dass jede der beiden an den Enden des Fadenzügels der Nebenniere eingefädelte Nadel durch die Resectionswunde der Niere durchgestochen und tief durchs Nierenparenchym gehend an einem Punkte des convexen Nierenrandes ausgestochen wurde, so dass zwischen den beiden Aus-

stichspunkten der Nadeln eine genügende Brücke von Nierenparenchym verblieb. Durch Anziehen der Fäden wurde nun die Nebenniere in die Resectionswunde der Niere hineingezogen und durch Knüpfen der Fäden an der convexen Nierenseite in der Niere festgehalten. Ueber der so versenkten Nebenniere wurde die Nierenresectionswunde durch Nähte geschlossen. Dabei muss darauf geachtet werden, dass die letzte Kapselnaht ganz hinter die versenkte Nebenniere zu liegen kommt, weil dadurch am sichersten ein secundäres Herausschlüpfen der Nebenniere aus der Niere vermieden wird. Andererseits bringt gerade diese letzte Naht die Gefahr einer Abschnürung des ohnehin sehr schwachen Nebennierengefässstieles mit sich, und darin liegt eine weitere technische Schwierigkeit. Nachdem ich mich überzeugt hatte, dass die Nebenniere wirklich total in die Niere versenkt war, schloss ich die Laparotomiewunde durch sehr exacte Etagennähte.

Fig. 1 u. 2 geben schematische Skizzen der Lage und Blutversorgung einer linken Nebenniere einerseits (Fig. 1) und der Versenkung der Nebenniere in eine Nierenresectionswunde am Gefässstiel nach Unterbindung der übrigen Gefässe andererseits (Fig. 2).

Nach dieser Methode wurde in weitaus der grössten Anzahl der Fälle operirt, und ich habe sie deshalb so genau beschrieben, weil ich gleich hier vorweg bemerken möchte, dass sich diese Methode auch für andere Transplantationsstudien von Organen gut eignen dürfte[1]).

Nun muss ich aber, weil es für das spätere Verständniss der anatomischen Verhältnisse bei einer Anzahl der Transplantationsversuche nothwendig ist, auch hervorheben, dass ich bei meinen ersten Versuchen insofern etwas anders vorging, als ich erstens nicht wagte, den Gefässstiel der Nebenniere so fadendünn zu gestalten, wie in meinen späteren Versuchen, und zweitens, um gröbere Nierenläsionen und die daraus resultirende Infarctbildung zu vermeiden, nach Schmieden so vorging, dass ich mit einem stumpfen Instrument bloss ein Bohrloch in der Niere anlegte, um in dasselbe die Nebenniere zu versenken. Dabei gelang es niemals, die Nebenniere ganz vollständig in die Niere zu verlagern, stets blieb ein kleinerer Theil derselben ausserhalb der Niere. Aus diesem Grunde und deshalb, weil ich bald erfuhr, dass auch die stumpfe Läsion der Niere zu Niereninfarcten führt, habe ich diese Methode gänzlich verlassen. Obgleich ich bei den Versuchsprotokollen stets angeben werde, ob ich nach der einen oder nach der anderen Methode transplantirte, d. h. also die Nebenniere vollständig oder unvollständig in die Niere versenkte, sei hier

[1]) Wie ich aus einer persönlichen Mittheilung erfuhr, hat Kyrle ganz unabhängig von mir und ohne Kenntniss meiner Versuche bei Hunden das Pankreas zum Theil mobilisirt und den mobilisirten Antheil, ohne seinen Zusammenhang mit dem Hauptantheil des Pankreas zu unterbrechen, in die Milz transplantirt. In einem zweiten Acte durchschneidet er die Verbindungsstelle zwischen transplantirtem und nicht transplantirtem Pankreasantheil, wodurch ersterer der Milz einverleibt und dauernd lebensfähig erhalten bleibt.

Fig. 1.

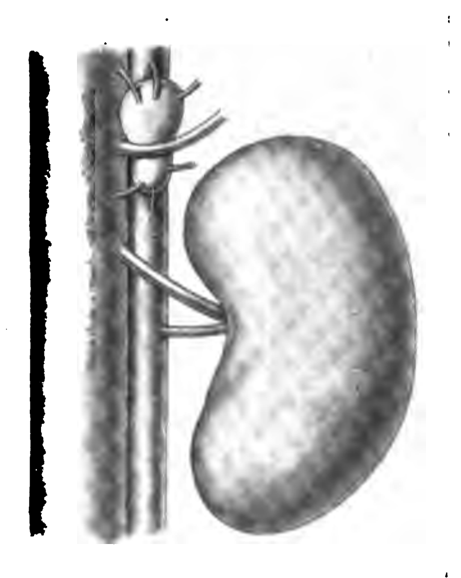
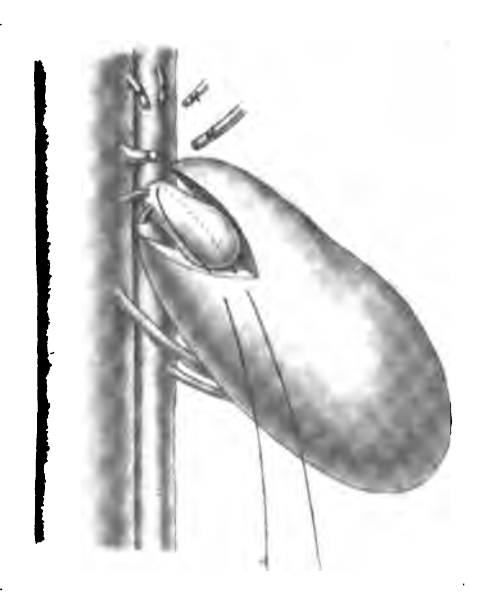


Fig. 2.



beiläufig bemerkt, dass die ersten 41 Versuchsthiere, soweit es sich bei ihnen um eine erste Transplantation handelte, nach der Methode der unvollkommenen Nebennierentransplantation operirt wurden. Eine ganze Reihe dieser Thiere aber wurde bei einer zweiten Transplantation auf der anderen Seite nach der Methode der vollkommenen Versenkung der Nebenniere operirt. Ob der Gefässstiel am cranialen oder caudalen Nebennierenpol belassen wurde, machte, wie ich gleich hier bemerken kann, keinen wesentlichen Unterschied.

Auf die beschriebene Art und Weise wurden an 86 Thieren, und zwar an 19 Kaninchen, 6 Katzen und 61 Hunden 143 Einzeleingriffe mit 104 Transplantationen vorgenommen, der Rest der Operationen bezieht sich auf Exstirpationen.

Auf diese 143 Einzeloperationen entfallen 10 Fälle operativer Mortalität, wobei ich auch Fälle mitrechne, die im Anschlusse an die Operation in Folge des Umstandes, dass sich die Thiere die Naht aufgebissen und dadurch Peritonitis acquirirt haben, eingegangen sind. Auch ein Narkosetod ist darunter. Würde ich diese Fälle ausschalten, so würde die operative Mortalität nicht ganz 5 pCt. betragen. Natürlich habe ich, da es sich ja bloss um Todesfälle, die auf die Technik zu rechnen sind, handelt, Fälle von acutem Nebennierentod, wobei ich also zu viel Nebennierensubstanz entfernt hatte, nicht eingerechnet, denn diese Fälle gehören in ein anderes Capitel. Der acute Nebennierentod war ja zum Theil die naturgemässe Folge einer beabsichtigten Versuchsanordnung, und ich verdanke ihm sehr werthvolle Aufschlüsse darüber, wie viel Nebennierensubstanz zum Leben doch nothwendig ist.

Durch die exacte Etagennaht war es möglich, sehr schöne locale Wundheilungen zu erzielen; die Mehrzahl der Wunden heilte sogar per primam intentionem. Ich habe dazu sehr dünne Seide gewählt und betone diese vielleicht kleinlich erscheinenden Dinge nur deshalb, weil nicht nur andere Experimentatoren, sondern auch ich, gelegentlich früherer Versuche viel Plage gerade mit dem Wundverlauf bei Hunden hatten, die ja bekanntlich durch Lecken und Kratzen alles Nahtmaterial, selbst Draht illusorisch zu machen im Stande sind.

Wie schon in früheren Jahren bei anderen Versuchen, so sind mir auch diesmal eine ganze Reihe von Thieren an infectiöser Pneumonie eingegangen, indessen muss man bei der Beurtheilung der Pneumonien nach Operationen an den Nebennieren insofern vorsichtig sein, als von einer Reihe von Autoren nach einseitiger Exstirpation der Nebenniere, d. h. also wohl nach Ausfall

von bedeutenderen Mengen der überhaupt vorhandenen Nebennierensubstanz auffallende Lungencongestionen, ja selbst Lungenblutungen beobachtet wurden. Ich möchte aber trotzdem in diesen Lungencongestionen nur ein prädisponirendes Moment für die Pneumonie erblicken, die mir eine ganze Reihe von Thieren dahinraffte. Die Pneumonie selbst war eine zweifellos epidemische, durch die ausserordentlich ungünstigen Verhältnisse unseres Thierstalles bedingte; denn erstens war sie auf eine bestimmte Zeit beschränkt, in der auch nicht operirte Hunde im selben Stalle an Pneumonie erkrankten und zu Grunde gingen, andererseits konnte ich mich dadurch, dass ich eine Reihe von Hunden mit mehrfachen Eingriffen, die die Nebennieren betrafen, aufs Land brachte, und diese Thiere von Pneumonien vollständig verschont blieben, davon überzeugen, dass diese schauerliche Seuche wirklich an unsere Thierstallverhältnisse geknüpft ist. So schrecklich dem Experimentator derartige Epidemien sind, so haben sie stets doch ein gutes: sie ermöglichen nämlich die Untersuchung in Zwischenstadien, die sonst vielleicht schon aus Bequemlichkeitsgründen unterbleiben würde. Wie sehr sich auch für die hier mitzutheilenden Versuche diese Thatsache bewährte, wird sich aus der Zusammenstellung der Resultate ergeben.

Es war klar und ging schon aus dem Studium der Literatur zur Genüge hervor, dass sich meine Versuche in zwei Richtungen zu bewegen hatten, in einer anatomisch-histologischen durch genaue Feststellung der Verhältnisse der transplantirten Nebennieren durch das Mikroskop, zweitens in einer functionellen. Letztere, in der Literatur bisher so gut wie gänzlich vernachlässigt, konnte dadurch wirksam betreten werden, dass nach Transplantation der einen Nebenniere, die restirende zweite vollkommen, ohne Hinterlassung irgend eines Antheiles exstirpirt wurde. Blieb nach der Exstirpation der zweiten Nebenniere das Versuchsthier am Leben, so musste wohl die transplantirte Nebenniere functioniren und es konnte dabei als einzige Fehlerquelle nur die Präexistenz und secundäre Hyperplasie eventuell vorhandener accessorischer Nebennieren in Betracht kommen. Ich werde es leicht erweisen können, dass diese letztere Fehlerquelle in der That vernachlässigt werden kann, namentlich bei Hunden. Und Hunde machen ja die Mehrzahl meiner Versuchsthiere aus. Ich glaube, es ist nicht zu viel gesagt, dass die Bedeutung der accessorischen Nebennieren zum mindesten beim Hunde bisher beträchtlich überschätzt wurde.

Diesem eben angedeuteten Plane entsprechend zerfallen die Versuche, die entweder einen natürlichen und gewollten Abschluss

fanden, oder aber durch den intercurrenten Tod der Versuchsthiere beendet wurden, in 1. einfache einseitige Transplantationen einer Nebenniere in die Niere; 2. doppelseitige Transplantation der Nebennieren in die Nieren; 3. Transplantation der einen Nebenniere in die Niere, Exstirpation der zweiten Nebenniere, wozu als Unterabtheilung noch eine Gruppe von Experimenten kommt, bei welchen auf der einen Seite die Nebenniere transplantirt wurde, während auf der anderen Seite die Nebenniere und Niere exstirpirt wurden; 4. endlich in zu verschiedenen Zeiten ausgeführte Transplantationen der Nebennieren in die Nieren auf beiden Seiten und im dritten Acte folgender Exstirpation der linken Niere sammt der in sie transplantirten Nebenniere.

Es sei gleich hier bemerkt, dass schon die ersten Versuche bei der anatomischen Untersuchung Details lieferten, deren exacte Beurtheilung specialistische Kenntnisse auf dem Gebiete der pathologischen Histologie und der färberischen Technik erforderten, so dass ich mich entschloss, diesen Theil der Untersuchungen gemeinsam mit Professor Stoerk durchzuführen, der seit Jahren mit dem Studium der Nebenniere und der Grawitz'schen Tumoren beschäftigt ist. Die Fülle des Materials liess es als angebracht erscheinen, diesen rein histologischen Theil der Arbeit, der auch eine eingehende Kritik der bisherigen Resultate anderer Autoren bringen wird, abzutrennen, und wir werden in einer eigenen Arbeit demnächst im selben Archiv darüber berichten. Ich werde daher in der vorliegenden Mittheilung die anatomisch-histologischen Befunde nur in groben Umrissen und so weit als sie für die Frage der Einheilung oder Nichteinheilung der in die Niere verpflanzten Nebenniere in Betracht kommen, berücksichtigen.

Einseitige Transplantation.

Bei 39 Thieren, und zwar 26 Hunden, 5 Katzen und 8 Kaninchen, wurde bloss einerseits, und zwar stets links die Nebenniere in die Niere verpflanzt und wurden diese Thiere zu verschiedenen Zeiten vom 1. bis zum 39. Tage nach der Operation getödtet, bezw. nach ihrem, aus irgend einem Grunde (zumeist war es Pneumonie) erfolgten Tode genau anatomisch untersucht und histologisch verarbeitet. Die nachstehende Tabelle bringt eine Uebersicht über diese Versuche (siehe S. 414—417).

Von diesen Versuchsthieren sind vier an Peritonitis zu Grunde gegangen, die übrigen wurden, wie aus der Tabelle ersichtlich, zumeist wegen Pneumonie in Narkose getödtet. Es ist möglich, dass das eine oder andere dieser Thiere mit dem Leben davongekommen wäre, doch habe ich es in allen Fällen, wo es den Thieren nicht gut ging, vorgezogen, dieselben zu tödten, um das Präparat der Transplantation lebenswarm und frisch der histologischen Untersuchung zuführen zu können. Es finden sich in der Rubrik der mikroskopischen Befunde 18 gänzliche oder fast gänzliche Misserfolge verzeichnet, 5 theilweise bezw. wegen zu kurzer Lebensdauer (von 3, 4, 7 und 10 Tagen) fragliche Erfolge und 15 einwandsfreie Erfolge. Ein Thier lebt und soll aus später zu erörternden Gründen weiter am Leben erhalten bleiben. Unter die Misserfolge bezw. unter die fast gänzlichen Misserfolge musste ich zunächst wenigstens auch die Fälle reihen, in welchen es bei unvollkommener intrarenaler Verlagerung der Nebenniere zu einer Nekrose des intrarenalen Abschnittes gekommen war, selbst dann, wenn der extrarenale Antheil tadellos lebend oder sogar hypertroph befunden wurde.

Es wird sich aber zeigen, dass es nicht ganz richtig ist, derartige Fälle intrarenaler Nekrose und extrarenalen Lebens als Misserfolge aufzufassen, weil Untersuchungen, welche zu späterer Zeit, als in den hier in Rede stehenden Fällen ausgeführt wurden, diese Anschauung modificirten.

Ueber die Misserfolge wäre Folgendes zu sagen: Es handelt sich um mehr oder minder totale frische oder ältere Nekrose der Nebenniere nach 1, 2, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 21, 24 und 25 Tagen. Von Interesse ist es, dass derartige histologisch-anatomisch als Totalnekrose anzusprechende Nekrosen makroskopisch nicht immer zu erkennen waren, wie z. B. in Fall 33, ja dass sogar (wie in Fall 6 und 19) solche Nebennieren unter Umständen makroskopisch vollkommen erhalten aussahen, eine deutliche Scheidung von Rinden- und Marksubstanz erkennen liessen. Es sollen das nur Beispiele sein, die Tabelle unterrichtet ja über alle Einzelheiten und macht es möglich, Wiederholungen zu vermeiden.

Von Interesse ist es vielleicht auch, zu erwähnen, dass einige Male, wie sich das z. B. im Fall 59 sehr schön zeigt, bei bestehender Pneumonie trotz tadelloser Heilung der Laparotomie und Fehlen jedweder Entzündungserscheinungen im Operationsbereiche die trans-

Versuchs-No.	Operation und Datum.	Todesursache und Todesdatum.	Makroskopischer Befund der transplantirten Nebenniere.	Mikroskopischer Befund der transplantirten Nebenniere.	Anzahl der Tage von der Operation bis zum Tode.	Versuchs-ausfall.
			Hunde:			
11.	15. 10. 07 Transplant links.	25. 10. 07 Narkosetod.	Die linke Nebenniere mit dem oberen Pol in die l. Niere eingeheilt.	Centrale Nekrose d. intrarenal. Antheil. d. Nebenniere, nur d. äussere Randpartie schön hypertroph.	10	Theilweiser Erfolg.
20.	18. 10. 07 do.	22. 11. 07 getödtet wegen Pneumonie.	Prächtig hypertroph., z. Th. intra- z. Th. extrarenal gelagert.	Nur tiefster Theil intrarenal in Nekrose, alles andre schön hypertroph., intrarenal wirres Gemenge von Rinden- und Marksubstanz, adenomartige Wucherung.	35	Erfolg.
25.	19. 10. 07 do.	31. 10. 07 getödtet wegen Staupe. Obduction: Enteritis.	Fast die ganze Nn. intrarenal, scheint völlig eingeheilt und erhalten.	Intrarenal nur kleine Inseln einwandsfrei lebenden Gewebes, daselbst auch Mitose. Alles andere nekrot., extrarenal Hypertrophie.	12	Fast gänzlicher Misserfolg.
27.	21. 10. 07 do.	31. 10. 07 getödtet wegen Staupe. Obduction: Rhinitis.	Grösstentheils intrarenal gelegen. Dieser Theil scheint fast völlig nekrotisch, extrarenal Hypertrophie.	Intrarenal vollständige Nekrose mit deutl. Zellcontouren, aber sofort im Vergleich mit dem hypertroph. extrarenal. Antheil als nekrotisch erkennbar.	10	Misserfolg.
29.	22. 10. 07 do.	31. 10. 07 getödtet in Narkose wegen Pneumonie.	Fast zu gleichen Theilen intra- u. extrarenal, intrarenale Nekrose.	Intrarenal nekrotisch bis auf eine Zone erhaltenen Markes, welches die Fortsetzung vom extrarenalen Mark bildet.	9	Fast gänzlicher Misserfolg.
38.	30. 10. 07 do.	26. 11. 07 getödtet wegen schwerer Pneumonie.	Mehr als zur Hälfte intraren., das übrige Stück extraren. eingeheilt, tadellos erhalten, mit klarer Structur.	Nur am tiefsten intrarenal. Punkte kleine Nekrose, sonst prächtigste Hypertrophie, adenomart. Rindenpartie in d. Nekrose einwuchernd.	27	Erfolg.
41.	5. 11. 07 do.	12. 11. 07 beiderseit. Pneumonie, aufgebissene Wunde, frische Peritonitis.	Zerfliesslich, matsch, Nekrose.	Intrarenale Nekrose, nur an einer Stelle junges Rindenadenom.	7	Fast gänzlicher Misserfolg.

42.	6. 11. 07	do.	11. 11. 07 getödtet wegen beginnender Pneumonie.	Nekrose.	Unbrauchbar zerfliessende Masse.	5	Misserfolg.
47.	8. 11. 07	do.	26. 11. 07 getödtet wegen schwerer Pneumonie.	Fast vollständig intrarenal, von normalem Aussehen.	In mächt. Hypertrophie, am tiefsten Punkte Nekrose, in derselben aber schon neugebildete Inseln.	18	Erfolg.
53.	11. 11. 07	do.	3. 12. 07 getödtet wegen schwerer Pneumonie.	Ganz intrarenal, nur mit der Kuppe im Niveau der Nierenkapsel.	Nekrose am tiefsten Punkt, alles übrige in Hypertrophie u. Neubildung.	22	Erfolg.
54.	14. 11. 07	do.	17. 11. 07 getödtet wegen Peritonitis incipiens.	Unmittelbar unter d. Nierenkapsel, normal aussehend.	Im total versenkt. Stielantheil schöne Proliferation, Ansatz zu einem Adenom. In d. Tiefe Nekrose.	3	Erfolg.
56.	18. 11. 07	do.	9. 12. 07 getödtet wegen Pneumonie.	Vollständig intrarenal, sicher grösstentheils erhalten.	Stielantheil prächtig hypertroph., stieldistal Regress und Nekrose, in selbe hinein neugebildete Rinde vorwuchernd.	21	Erfolg.
58.	19. 11. 07	do.	5. 12. 07 Pneumonie.	Nn. total intrarenal versenkt, von normalem Aussehen.	Schönstes Hypertrophiebild.	16	Erfolg.
59.	19. 11. 07	do.	3. 12. 07 getödtet wegen Pneumonie.	Nn. in eine sulzige Masse verwandelt.	Pneumoniekokken im Nn.-Bereich. Nekrose.	14	Misserfolg.
61.	25. 11. 07	do.	6. 12. 07 getödtet wegen Pneumonieverdacht. Obduct. ergab bloss Laryngitis.	Total versenkt, sieht trocken aus.	Totale Nekrose.	11	Misserfolg.
65.	28. 11. 07	do.	12. 12. 07 Pneumonia lobularis.	Total versenkt, sicher theilweise lebend.	Stielantheil ein wenig das Nierenniveau überragend in schöner Wucherung, die sich gegen die Nekrose der tieferen Nebennierenabschnitte vorschiebt.	14	Erfolg.
69.	2. 12. 07	do.	27. 12. 07 getödtet wegen Pneumonie.	Total versenkt, nur Kuppe im Nierenkapselniveau, scheint vollkomm. normal.	In der Nierentiefe Nekrose, je weiter stielwärts desto mehr Hypertrophie.	25	Erfolg.
70.	3. 12. 07	do.	2. 1. 08 Pneumonie.	Eine Spur aus der N.-Kuppe vorragend, normal.	Exquisiter Nebennierenneubau.	30	Erfolg.

Fortsetzung von vorstehender Tabelle.

Versuchs-No.	Operation und Datum.	Todesursache und Todesdatum.	Makroskopischer Befund der transplantirten Nebenniere.	Mikroskopischer Befund der transplantirten Nebenniere.	Anzahl der Tage von der Operation bis zum Tode.	Versuchs-ausfall.
71.	3. 12. 07 Transplant. links.	19. 12. 07 getödtet wegen Pneumonie.	Total versenkt, z. Th. sicher hypertroph.	Stielwärt sHypertrophie, die distalwärts in regressive Nebennierenpartien eindringt. Am tiefsten Punkt Nekrose.	16	Erfolg.
72.	4. 12. 07 do.	25. 12. 07 Pneumonie.	Vollständig intrarenal versenkt, normal aussehend.	Mächtige Hypertrophie, bereits eindringend in den tiefsten regressiven Antheil.	21	Erfolg.
73.	4. 12. 07 do.	20. 12. 07 getödtet wegen schwerer Pneumonie.	Vereiterung des intrarenalen Operationsgebietes.	Histologisch nicht verwerthet.	16	Misserfolg.
75.	7. 12. 07 do.	25. 12. 07 schwere Pneumonie.	Aus der Niere etwas vorragend, normal aussehend.	Mächtige Hypertrophie, aus d. Niere herausgewuchert, gerade am Stielantheil regressiv.	18	Erfolg.
77.	11. 12. 07 do.	28. 12. 07 Pneumonie.	Nn. vollkommen intrarenal eingeheilt, normal.	Centrales Mark und die am meisten nierenwärts gelegene Rinde hypertroph, in Wucherung, sonst viel Regress.	17	Erfolg.
79.	12. 12. 07 do.	—	—	—	lebt	—
80.	13. 12. 07 do.	21. 1. 08 getödtet wegen Pneumonie.	Neugebildeter extrarenaler Antheil, aber klein.	Prächtig regenerative Nebenniere, distal Nekrose.	39	Erfolg.
85.	28. 12. 07 do.	4. 1. 08 Enteritis.	Aus der N. herausgerissen, Blutung.	Nekrose.	7	Misserfolg.
			Katzen:			
16.	16. 10. 07 do.	2. 11. 07 leichte Pneumonie.	Nn. stark aus der Niere vorragend, Zeichnung deutl.	Totale Nekrose.	17	Misserfolg.

17.	17. 10. 07	do.	24. 10. 07 Section negativ.	Nn. z. Th. aus der Niere vorragend, Zeichnung mässig deutlich.	Fast in toto nekrotisch, jedoch am höchsten Punkte drei Adenome.	7	Erfolg?
19.	17. 10. 07	do.	10. 11. 07 Pneumonie.	Fast vollständig intrarenal, succulent, gut erhalten.	Frische Totalnekrose, ganz gleichmässig.	24	Misserfolg.
28.	22. 10. 07	do.	12. 11. 07 getödtet wegen Pneumonie.	Grösstentheils intrarenal, mit der Kuppe extrarenal, schön erhalten.	Fast alles intrarenale nekrotisch, nur Mark schön erhalten. Extrarenal Hypertrophie.	1	Fast gänzlicher Misserfolg.
44.	6. 11. 07	do.	9. 11. 07 Pneumonie.	Intrarenal gelegen, scheint tadellos erhalten.	Durchweg Randnekrose, Centrum hingegen erhalten, Proliferation, gute Vascularisation.	3	Erfolg?

Kaninchen:

1.	11. 10. 07	do.	21. 10. 07 getödtet bei dem Versuche die r. Nebenn. zu exstirpiren.	Grösstentheils intrarenal, fraglich, ob erhalten?	Totalnekrose.	10	Misserfolg.
5.	12. 10. 07	do.	14. 10. 07 ?	Nekrose der Nebennieren.	Totalnekrose.	2	Misserfolg.
30.	22. 10. 07	do.	30. 10. 07 Pneumonie.	Total versenkt, normal aussehend.	Nur tiefster Punkt in Nekrose, sonst Hypertrophie.	8	Erfolg.
33.	24. 10. 07	do.	18. 11. 07 getödtet.	Eingeheilt, nicht zu entscheiden ob nekrotisch.	Totalnekrose.	25	Misserfolg.
64.	27. 11. 07	do.	2. 12. 07 Peritonitis v. vereiterter Tube	Nekrose.	Nekrose.	5	Misserfolg.
67.	29. 11. 07	do.	3. 12. 07 ?	Eingeheilt, schöne Zeichnung.	Es wechselt normales, regressives und nekrotisches Gewebe.	4	Erfolg?
6.	12. 10. 07	Transplant. gefässlos.	17. 10. 07 Pneumonie.	Nn. gut eingeheilt, scheint normal.	Nekrose.	5	Misserfolg.
8.	14. 10. 07	Transplant. links.	15. 10. 07 Peritonitis.	Nn. grösstentheils versenkt, breiig.	Nekrose.	1	Misserfolg.

plantirte Nebenniere mehr oder minder in eine sulzige Masse verwandelt war, in welcher dann Pneumoniekokken in grosser Menge nachzuweisen waren.

In Fall 59 handelte es sich um einen Hund, der 14 Tage nach Transplantation seiner linken Nebenniere in die Niere, wegen Pneumonie getödtet wurde. Die total versenkte Nebenniere, die erst am Sectionsschnitt der Niere zur Ansicht kam, war in eine breiig sulzige Masse verwandelt, die schon makroskopisch über die totale Nekrose der Nebenniere keinen Zweifel aufkommen liess. Mikroskopisch bestätigte sich dieser Befund und fand sich im Nekrosebereiche eine wahre Aussaat von Pneumoniekokken.

Unter den gänzlichen, bezw. theilweisen Misserfolgen finden sich auch Fälle verzeichnet, bei denen im intrarenalen Antheile der Nebenniere, z. B. nur der eine oder der andere Nebennierenbestandtheil, also die Rinde oder das Mark zu Grunde gegangen waren (z. B. Versuch 28) oder solche, bei denen intrarenale Nekrose bestand, an einer kleinen circumscripten Stelle aber eine oder mehrere Inseln offenbar jungen Nebennierengewebes aufgetaucht waren (z. B. Fall 41). Es war ja bei der relativ kurzen Lebensdauer dieser Thiere und der damals noch mangelnden Erfahrung über spätere Stadien des Verhaltens der transplantirten Nebennieren nicht mit Sicherheit zu entscheiden, ob derartig junges, bezw. fragmentarisch erhaltenes Gewebe auch späterhin lebensfähig bleibe und functionstüchtig werde. Wiewohl die weiteren Ausführungen darüber noch Näheres bringen werden, sei gleich hier bemerkt, dass gerade in Fällen von intrarenal nekrosirender und extrarenal lebender Nebenniere der Vergleich zwischen diesen beiden Abschnitten lehrte, wie schwer manchmal eine beginnende Nekrose, bezw. die Zeichen regressiver Metamorphose als solche zu erkennen sind, ein Umstand, der manche Transplantatoren, wie dies insbesonders aus von ihnen selbst gegebenen Abbildungen erhellt, auf irrige Wege geleitet hat, und sie regressiv verändertes Gewebe als vollwerthig und als lebend ansprechen liess. Versuch 27 zeigte dies in aller Deutlichkeit. Der intrarenale Antheil weist deutliche Zellconturen auf, trotzdem sind auch diese Zellen unter anderem durch ihr färberisches Verhalten, sowie durch die Kleinheit und Blassheit der Kerne gegenüber den protoplasmareichen, lebenden, extrarenalen Nebennierenzellen ohne weiteres als dem Untergang geweihte zu erkennen. Würde das Vergleichsobject der lebenden extrarenalen Nebennierenzellen fehlen, so wäre es nicht unbegreiflich, wenn man die eben

beschriebenen intrarenalen Zellen gegenüber vorgeschritteneren Stadien der regressiven Metamorphose im selben Präparate als lebend ansehen möchte.

Frägt man sich über den Grund des Misserfolges in den angeführten Fällen, so kann nur eine Unterernährung bezw. aufgehobene Ernährung der transplantirten Nebennieren dafür verantwortlich gemacht werden. Nachdem eine solche Unterernährung, wie sehr deutlich aus den Protokollen ersichtlich ist, auch in solchen Fällen eintrat, bei welchen ich nach der ursprünglich gewählten Methode nur einen Theil der Nebenniere intrarenal versenkte, und dementsprechend einen breiten Gefässstiel für die Ernährung der Nebenniere erhalten liess, so ist daraus schon ohne weiteres zu entnehmen, dass eine besondere Schwierigkeit darin liegt, richtig abzuschätzen, wie viel von den Nebennierengefässen man unterbinden darf, wie viel man offen lassen muss, um mit der gestielten Transplantation zu erzielen, was ich damit bezweckte. Lässt man zu viel Gefäss offen, so liegt der Einwand nahe, es handle sich bloss um eine Dislocation eines Organs in ein anderes, mit Erhaltung seiner Circulation, und diesem Einwande wollte ich durch die Technik begegnen. Es zeigt aber andererseits die Reihe der Misserfolge bei der Transplantation mit erhaltenem, aber auf ein Minimum reducirtem Gefässstiel, wie wenig aussichtsvoll die Transplantation von Nebennieren, die vollständig aus ihren Gefässverbindungen gelöst wurden, sich gestalten muss. Und damit stimmen in der That die negativen Resultate, wie sie durch die neueren Versuche von Kreidl, Biedl und Coenen mit der gefässlosen Transplantation der Nebenniere festgestellt wurden, vollkommen überein[1]).

Was die 15 erfolgreichen Einheilungen von Nebennieren in Nieren in der hier in Rede stehenden Versuchsreihe anlangt, so handelt es sich dabei um Transplantationen, die nach 8, 10, 14, 17, 18, 21, 25, 27, 30, 35 und 39 Tagen, vom Operationstag an gerechnet, zur Untersuchung gelangten. Fast durchwegs war schon aus der makroskopischen Betrachtung allein zu schliessen, dass die transplantirte Nebenniere in der That eingeheilt sei.

---

[1]) Auch ich hatte in zwei Fällen (6, 15) gefässloser Transplantation völligen Misserfolg, insofern als die transplantirten Nebennierenstücke vollständig nekrotisch wurden. In dem einen Falle (15) war trotz Nekrose nach 24 Tagen die Structur des gut eingeheilten Nebennierenstückes noch vollständig erhalten.

Die mikroskopische Untersuchung bestätigte nicht nur diesen Befund, sondern ergänzte ihn nach verschiedenen Richtungen. Vor allem zeigte sich durchwegs, dass in keinem einzigen Falle die transplantirte Nebenniere in ursprünglicher Art und Weise erhalten geblieben war, sondern es war in jedem Falle neben erhaltenem und neben hypertrophischem Gewebe auch regressives und nekrotisches zu erkennen.

Am Schönsten und Einheitlichsten zeigten sich stets, wie dies auch zu erwarten war, diejenigen Partien der Nebenniere, welche unter den besten Ernährungsbedingungen gestanden, also in erster Linie zumeist der dem Gefässstiel benachbarte Nebennierenantheil, und in einer ganzen Anzahl von Präparaten auch der der Nierenwunde zunächst liegende Nebennierenrindenantheil, woselbst es in erster Zeit auf dem Wege der Diffusion, in späteren Versuchsstadien oft deutlich durch Einsprossen von Gefässen zur Ernährung gekommen war. In anderen Fällen war es ganz ersichtlich, dass der Regress und die Nekrose mit der Entfernung vom ernährenden Gefässstiel zunahm und fanden sich in solchen Fällen gerade in der tiefsten Stelle, d. h. in den am meisten intrarenal gelegenen Partien der Nebenniere die Nekrosenantheile. Wieder in anderen Fällen kam es zu ganz unregelmässigen Befunden. Es zeigte sich ein Theil des intrarenal versenkten Nebennierengewebes nekrotisch und mitten in der Nekrose fanden sich bereits neugebildete Inseln, über deren Ernährung zunächst kein abschliessendes Urtheil zu erhalten war (Versuch 47). Diese Inseln mussten vielfach als neugebildete und selbstständige, adenomartige Bildungen angesprochen werden. In solchen Inseln fanden sich da und dort deutliche Mitosen. Als besonders wichtig möchte ich (zum Unterschied von allen bisherigen Experimentatoren) hervorheben, dass in allen Fällen erfolgreicher Transplantation sich der Markantheil der Nebenniere als in gleicher Weise erhalten, bezw. hypertroph erwies, wie der Rindenantheil. Geht man die einzelnen Versuche durch, so zeigt es sich, dass je kürzere Zeit seit der Transplantation verflossen war, desto deutlicher und desto mehr nekrotisches Gewebe in der transplantirten Nebenniere sich vorfand. Je längere Zeit seit dem Eingriffe verflossen war, desto weniger Nekrose, desto deutlichere Zeichen von Neubildung des Nebennierengewebes waren zu constatiren. In den ältesten Versuchen dieser Reihe, die 30, 35 und 39 Tage nach

der Transplantation zur Untersuchung gelangten, war die Nekrose nur mehr sehr wenig sichtbar, die übrige Nebenniere zeigte exquisiten Gewebsneubau.

Wenngleich ich die einzelnen histologischen Charaktere später zusammenfassen werde, so sei doch hier bereits betont, dass dieser Neubau sich in exquisiter Weise durch ein oft ganz buntes und wirres Gemenge von Rinden- und Marksubstanz mit adenomartiger Wucherung der ersteren, mit ganz merkwürdiger Versprengung der letzteren in die Rinde, die Kapsel, und sogar über die letztere hinaus, documentirte (Versuch 20, 69 und 80). Das neugebildete und hypertrophische Nebennierengewebe dringt in das nekrotische und regressive ein, letzteres theilweise vor sich herschiebend und ersetzend.

Mit diesem Neubau geht eine andere Erscheinung Hand in Hand. Auch von den gänzlich in die Niere versenkten Nebennieren fand sich oft ein Theil bei der Obduction über das Nierenniveau vorragend. In diesen Fällen zeigte es sich nun, dass dieses Vorragen über das Nierenniveau durch Wucherungsvorgänge bedingt war, dass in diesen Fällen die Nebenniere nach dem Punkte des geringsten Widerstandes, also nicht in die Niere hinein, sondern aus letzterer heraus gewuchert war, wie aus der oft fächerförmig geöffneten Nierennarbe und dem plumpen Vortreten der Nebenniere zu ersehen war (z. B. No. 80).

Aber auch zu dieser Zeit, also nach einem Monat, war von einer Resorption etwa vorhandenen nekrotischen Gewebes keine Rede. Es mag vielleicht noch erwähnt werden, dass in manchen Fällen erfolgreicher Transplantation oft gerade die centralsten Partien der Nebenniere sich am schönsten präsentiren, während randwärts Nekrose folgt. Das hängt entschieden mit der Stielernährung zusammen und dürfte in solchen Fällen gerade letztere für den Erfolg verantwortlich gemacht werden (z. B. No. 77).

Von besonderem Interesse muss es sein, dass gelegentlich, und zwar schon zu sehr früher Zeit, z. B. nach drei Tagen, sich Ansätze nicht nur zur Proliferation, sondern auch zur Formation adenomähnlicher Bildungen finden (z. B. No. 54), aber es wird aus dem bereits Gesagten klar, dass ich in solchen Fällen nur von einem fraglichen Erfolge sprechen kann, da eine derartige Proliferation und Neubildung zu so früher Zeit noch keine Gewähr für

die thatsächlich erfolgreiche und functionstüchtige Einheilung der Nebenniere giebt. Es kann ganz gut in solchen Fällen die Proliferation von der noch ausreichenden Stielernährung abhängen, die aber im weiteren Verlauf noch immer versiegen kann, bevor von der Niere her eine genügende Neuvascularisation gebildet ist.

Es ist selbstverständlich, dass in diesen Fällen einseitiger Transplantation über die Function der eingeheilten Drüse auch bei eindeutigem histologischen Befunde nichts ausgesagt werden kann, da die Function von dem zweiten, unangetasteten Organ übernommen worden sein konnte. Hingegen lässt sich sagen, dass die einseitige Transplantation von den Thieren im Allgemeinen so gut wie nicht empfunden wird, wenigstens was die Nebennierenfunction, bezw. die charakteristischen, durch ihren Ausfall bedingten Erscheinungen anlangt. Nur ein Controllversuch von einseitiger Exstirpation der Nebenniere ergab, merkwürdiger Weise, deutliche Ausfallserscheinungen von Seiten der Nebenniere, nämlich ausgesprochen spastisch paretische Erscheinungen an den hinteren Extremitäten, herabgeminderte Fresslust und allgemeine Abgeschlagenheit. Es ist dies Versuch 48, der selbstverständlich in der vorhergehenden Tabelle nicht aufgenommen ist.

Ich habe diesen Controllversuch aus zwei Gründen erwähnt: Erstens stellt er einen gewissen Gegensatz zu den von einer Reihe von Autoren gemachten Beobachtungen auf, dass Hunde die einseitige Exstirpation der Nebenniere ohne merklichen Schaden vertragen. Es zeigt sich, und in meinen späteren Versuchen findet sich ein Analogon dazu, dass wohl auch die einseitige Exstirpation zu ganz beträchtlichen Ausfallserscheinungen führen kann, wie in dem vorliegenden Falle, was wohl von individuellen Verhältnissen abhängig sein dürfte. Die zweite Nebenniere dieses Thieres war nicht nur erhalten, sondern auch (nach 8 Tagen) bereits etwas hypertroph, aber offenbar für den Haushalt dieses Organismus nicht ganz zureichend.

Zweitens stellt sich dieser Versuch in einen directen Gegensatz zu den Versuchen einseitiger Transplantation, wenigstens in Rede stehender Versuchsreihe, insofern, als bei letzteren in keinem Falle mit Sicherheit Nebennierenausfallserscheinungen constatirt werden konnten. Das erklärt sich wohl ungezwungen dahin, dass es bei der Transplantation, selbst das Zugrundegehen der transplantirten Nebenniere vorausgesetzt, niemals zu einem so rapiden, sondern offenbar zu einem protrahirteren Ausfall von Nebennierensubstanz kommt. Natürlich ist daraus gewiss kein Schluss auf die etwaige Functionsfähigkeit des transplantirten Organs zu ziehen.

Das Thier mit der einseitigen Nebennierenexstirpation ist am 8. Tage nach der Operation unter den Erscheinungen der Schwäche zu Grunde ge-

gangen. Die Section war negativ bis auf kleinste, aber miliare, bis erbsengrosse, blutreichere Stellen beider Lungen. Dieser Befund sei mitgetheilt als ein Beitrag zu den schon oben kurz skizzirten Befunden anderer Autoren, die Lungenhämorrhagien und Lungenanschoppungen als Theilerscheinung des Nebennierenausfalles bezeichnet haben.

Bei den Thieren, bei welchen einseitige Transplantationen der Nebenniere vorgenommen worden waren, konnten, wie schon angedeutet, Allgemeinerscheinungen ernsterer Natur nach der Operation nicht wahrgenommen werden. Es trat meistens nach zweimal 24 Stunden wieder normale Fresslust auf, die Thiere waren frisch und munter, die von manchen Autoren in der Folge von Nebennierenläsionen beobachteten nervösen Erscheinungen konnten in keinem Falle constatirt werden. Auch eine Protrusio bulbi, wie sie von mancher Seite geschildert wurde, habe ich nie gesehen. Auf die Gewichtsverhältnisse nach der Operation will ich in dieser Versuchsreihe nicht Rücksicht nehmen, da, wie aus der Tabelle und den Versuchsprotokollen erhellt, die meisten Thiere an Pneumonie zu Grunde gingen. In jedem Fall von Pneumonie aber magert der Versuchshund, mag was immer an ihm geschehen sein, beträchtlich ab. Bei den Katzen kommen eine Reihe von, das Gewicht beeinträchtigenden Momenten in Betracht, worunter die Gefangenschaft die erste Rolle spielt. Die Kaninchen boten, soweit sie in dieser Versuchsreihe eine Rolle spielen, in der ersten Zeit nach der Operation fast durchwegs einen nicht unerheblichen Gewichtsverlust dar.

Beiderseitige Transplantation.

Es ist nach den Versuchsresultaten der ersten Gruppe klar, dass die beiderseitige Transplantation der Nebennieren in die Nieren einen weit grösseren Eingriff für das Thier darstellen muss, als die einseitige Transplantation. Ich ziehe dabei die erheblichere Inanspruchnahme des Thieres durch zwei operative Eingriffe garnicht in Betracht, sondern gehe blos davon aus, dass es sich bei einer derartigen Versuchsanordnung um, dem Grade nach zunächst nicht bestimmbare Läsionen beider Nebennieren handelt. Diese Versuchsanordnung umfasst eine Versuchsreihe von acht Thieren, sechs Hunden und zwei Kaninchen, und ihre Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle skizzirt.

Versuchs-No.	Operation und Datum.	Todesursache und Todesdatum.	Makroskopischer Befund der transplantirten Nebennieren.	Mikroskopischer Befund der transplantirten Nebennieren.	Anzahl d. Tage von d. I. u. II. Operat. b. zum Tode.	Versuchsausfall.
	Hunde:					
32.	23. 10. 07 Transplant. links. 22. 11. 07 „ rechts	12. 12. 07 getödtet wegen Pneumonie.	Beide Nebennieren schön eingeheilt u. erhalten, links mehr extrarenal, rechts fast gänzlich intrarenal.	L. Nn. aus d. Niere z. Th. herausgedrängt, zeigt alle Stadien mächtigen Wachthums, mit Adenombildung, Regress u. Nekrose durcheinand. R. Nn. schön hypertroph., Nekrose des tiefsten Punktes.	50 seit I. Op. 20 seit II. Op.	Erfolg.
49.	8. 11. 07 Transplant. links. 20. 11. 07 „ rechts.	22. 11. 07 schwerste Pneumonie.	L. Nn. z. Th. sulzig, z. Th. schön eingeheilt. R. Nn. von einer normalen nicht zu unterscheiden.	L. Nn. z. grossen Theil nekrotisch bezw. regressiv, daneben intraren. hyp. Rinde und in mächtiger Ausdehnung hyp. Mark. R. Nn. hypertroph., total versenkt, tiefster Punkt nekrot. Central totale Marknekrose.	14 seit I. Op. 2 seit II. Op.	Erfolg.
63.	27. 11. 07 Transplant. links. 9. 12. 07 „ rechts.	16. 12. 07 Pneumonie.	Beide Nn. grösstentheils erhalt. u. hyp. L. ganz intraren., r. z. Th. aus d. Niere herausragend.	L. im Niveau d. N. schöne Rinden- u. Mark-hypertr., intraren. Nekrose u. Regress. R. Stielantheil in prächtiger Hypertrophie, sonst ausgedehnte Nekrose.	19 seit I. Op. 7 seit II. Op.	Erfolg.
66.	29. 11. 07 Transplant. links. 4. 2. 08 „ rechts	5. 2. 08 Nebennieren-tod.	L. Nn. kaum erkennbar, so klein und atroph. R. Nn. in frischer Nekrose, breiige Masse.	L. vereinzelte Stellen hypert. regenerat. Rindenwachsthums. Sonst Atrophie und Regress. Kein Mark.	68 seit I. Op. 1 seit II. Op.	Misserfolg.
78.	11. 12. 07 Transplant. links. 8. 2. 08 „ rechts	9. 2. 08 an den Folgen eines bei d. Op. am 8. 2. 08 gesetzten Pneumothorax.	L. Nn. atrophisch, sehr klein. R. Nn. frisch, erst wenige Stunden transplantirt.	L. Nn. ganz intrarenal, sehr klein. Lauter adenomartige Zellverbände, winziges centrales Mark. Central regress. Rinde.	60 seit I. Op. Stunden seit II. Op.	Erfolg?
84.	20. 12. 07 Transplant. links. 5. 2. 08 „ rechts.	9. 2. 08 Nebennieren-tod.	L. Nn. atrophisch. R. Nn. frische Nekrose.	L. Nn. marklose, sehr kleine, fast total regressive Nebenniere. R. Nn. nekrotisch.	51 seit I. Op. 4 seit II. Op.	Misserfolg.
	Kaninchen:					
24.	19. 10. 07 Transplant. links. 14. 11. 07 „ rechts.	17. 11. 07 Pneumonie. Nebennierentod?	L. Nn. grösstenth. extrarenal angeheilt. R. Nn. total intrarenal.	L. Nn. total nekrotisch. R. Nn. hypertrophisch, doch bis auf den Stielantheil Abnahme der Kerntinction.	29 seit I. Op. 3 seit II. Op.	Misserfolg.
26.	21. 10. 07 Transplant. links. 16. 11. 07 „ rechts.	4. 12. 07 getödtet wegen Enteritis.	L. Nn. theils intra- theils extrarenal eingeheilt. R. Nn. diffus imbibirt, wahrscheinl. Nekrose.	L. Nn. extrarenal und am tiefsten Punkt intrarenal hyp., dazwischen Regress u. Nekrose. Am tiefsten Punkt intrarenal adenomartiges Auswachsen. R. Nn. total nekrotisch.	44 seit I. Op. 18 seit II. Op.	Erfolg.

In dieser Tabelle fällt zunächst auf, dass es sich 4 mal um erfolgreiche Transplantationen, wenigstens auf der einen Seite handelt, während nur 3 Misserfolge und ein fraglicher Erfolg zu verzeichnen sind. Es macht also den Eindruck, als ob die doppelseitige Transplantation fast bessere Resultate zu zeitigen im Stande wäre, als die einseitige.

Analysiren wir diese Versuche genauer, so zeigt es sich, dass der Tod der Versuchsthiere 14, 19, 29, 44, 50, 51, 60 und 68 Tage nach der Transplantation auf der einen Seite eingetreten war, während seit der 2. Operation nur ein Zeitraum von Stunden, 1, 2, 3, 4, 7, 18 und 20 Tagen verflossen war. Ein Thier (78) ging wenige Stunden nach der 2., auf der rechten Seite vorgenommenen Transplantation zu Grunde, und zwar an den Folgen der Operation, bei welcher durch Zwerchfellverletzung ein Pneumothorax gesetzt worden war. Bei 2 Thieren (66,84) trat nach der 2. Operation der Tod infolge Nebennierenausfalles ein, in einem Falle (24) handelte es sich höchstwahrscheinlich um einen Nebennierentod. Der Nebennierentod betraf die Fälle von gänzlichem Misserfolg. Bei ihnen allen war die zuerst transplantirte linke Nebenniere vollkommen atrophisch und regressiv, in einem Falle sogar nekrotisch. Die vor 1, 3 und 4 Tagen transplantirte zweite Nebenniere zeigte entweder totale frische Nekrose oder beginnende Nekrose.

Wenn wir uns bloss mit den beiden Misserfolgen bei den Hunden näher befassen, so zeigt es sich, dass 1. ein relativ langer Zeitraum von 47 bezw. 67 Tagen seit der ersten Transplantation verflossen war, ein Zeitraum also, nach dem wir nach den Ergebnissen der 1., vorhin mitgetheilten Versuchsgruppe eine bedeutende Hypertrophie der transplantirten Nebenniere hätten erwarten dürfen. Aus dem Versuchsprotokolle des einen Falles (66) geht hervor, dass die Transplantation auf Schwierigkeiten gestossen war, dass nach Mobilisirung der Nebenniere auf einen Gefässstiel die Anfrischungsfläche der Nebenniere nur wenig blutete, was auf eine schlechte Ernährung des Organs a priori schliessen liess. Im 2. Falle (84) ging die Transplantation nicht nur glatt von statten, sondern liess eine ausgiebige Blutung der angefrischten Nebenniere auch auf eine gute Ernährung schliessen. In beiden Fällen aber war im histologischen Bilde der gänzliche Markmangel und der fast totale

Regress der Nebenniere auffallend. Schon makroskopisch fielen die transplantirten linken Nebennieren dieser Thiere durch besondere Kleinheit und Atrophie auf. Die rechten, erst seit 1 und 4 Tagen transplantirten Nebennieren beider Thiere waren nekrotisch.

Diesen beiden Misserfolgen schliesst sich der Fall von fraglichem Erfolge (78), der rasch im Anschlusse an die 2. Operation infolge des schon oben erwähnten technischen Fehlers zu Grunde gegangen war, insofern an, als auch bei ihm seit der Transplantation der linken Nebenniere ein relativ langer Zeitraum, nämlich von 60 Tagen verstrichen war. Auch hier war die transplantirte linke Nebenniere auffallend klein und atrophisch, zeigte zwar histologisch neben centraler Nekrose, in auffallender Ausdehnung adenomartige Rindenverbände, aber nur ein winziges centrales Mark. Aus dem Versuchsprotokolle geht hervor, dass sich die Transplantation der linken Nebenniere einfach gestaltet hatte, und dass die Nebenniere gut ernährt war.

Betrachtet man diese Versuche vorurtheilsfrei, so ist der nächste Schluss wohl der, dass eben auch die Methode der gestielten Transplantation für die Dauer erfolglos bleibt, dass bei ihr genau so, wie bei der gefässlosen Transplantation, nach einer gewissen Zeit das verlagerte Organ zu Grunde geht. Ich komme auf diesen Befund noch zurück.

Auffallen muss jedoch unter allen Umständen, dass unter den mit Erfolg operirten Fällen dieser Versuchsreihe sich ebenfalls 2 Thiere befinden, bei denen seit der 1. Transplantation ein längerer Zeitraum, nämlich von 44 und 50 Tagen verstrichen war (26, 32). In diesen beiden Fällen zeigte sich ausgesprochene Hypertrophie mit adenomartigen Bildungen und nur wenig Regress und Nekrose. In beiden Fällen war die Transplantation auf der 2. Seite in einem viel kürzeren Zeitraume nach der 1. Operation ausgeführt worden, als dies in den früher geschilderten Fällen von Misserfolg der Fall war. Während dort zwischen 1. und 2. Operation Zeiträume von 47, 60 und 67 Tagen lagen, war der Abstand zwischen 1. und 2. Operation in Fall 26, 26 Tage, in Fall 32, 30 Tage. In Fall 26 war die im 2. Acte transplantirte rechte Nebenniere nekrotisch geworden, in Fall 32 zeigte die fast gänzlich intrarenal gelegene rechte Nebenniere, wie die linke, schöne Hypertrophie, nur am tiefsten, intrarenalen Punkte Nekrose.

Der Fall 24, der einen gänzlichen Misserfolg bei einem Kaninchen betrifft, wurde bei voriger Ueberlegung von mir deshalb ausgeschaltet, weil es sich dabei nicht um die Zeichen der Atrophie einer transplantirten Nebenniere, sondern um eine exquisite Nekrose, also um einen zweifellosen Transplantationsmisserfolg handelte.

Ich möchte aus der Gegenüberstellung der Erfolge und Misserfolge dieser Gruppe schon deshalb an dieser Stelle keinen Schluss ziehen, da die Erfolge Versuche betreffen, die eine, wenn auch nicht bedeutend kürzere, so doch immerhin kürzere Beobachtungszeit gestatteten, wie gerade die Fälle mit Misserfolg. Immerhin sei schon hier darauf hingewiesen, dass bei den erfolgreichen Versuchen zwischen 1. und 2. Operation ein ganz erheblich kürzerer Zeitraum verstrichen war, wie bei den Versuchen, bei welchen Atrophie der einen und Nekrose der anderen Nebenniere eingetreten war.

Ich komme auf die Frage später in beweiskräftigerer Weise zurück und es wird sich dabei auch von selbst eine Erklärung dafür ergeben, warum eine erfolgreiche Transplantation in einem relativ grösseren Procentsatz bei der beiderseitigen, als bei der einseitigen Operation gelungen ist.

Wie schon nach der 1. Versuchsreihe zu erwarten stand, war auch in dieser Versuchsreihe nach der 1. Operation, also der Transplantation auf der linken Seite von Nebennierenausfallserscheinungen nichts zu beobachten.

Davon machte nur der Hund No. 84 eine Ausnahme. Derselbe war in den ersten 5 Tagen nach der 1. Operation sehr elend. Während er in den ersten postoperativen Tagen fast normale Fresslust zeigte, verweigerte er am 3., 4. und 5. postoperativen Tage jedwede Nahrungsaufnahme, hatte eingefallene Gesichtszüge, war schlaff und sehr schwach, hatte ein besonders schwaches Hintergestell mit Zuckungen und Spasmen der hinteren Extremitäten und zeigte deutliche Gleichgewichtsstörungen. Es ist über jeden Zweifel erhaben, dass es sich dabei um Nebennierenausfallserscheinungen gehandelt hat, doch hat sich das Thier dann gänzlich erholt und noch 51 Tage gelebt. Also auch dieser Hund ist wieder ein Beispiel für die Möglichkeit, dass nach einseitiger Nebennierenläsion Ausfallserscheinungen auftreten können.

Da die Thiere zwischen der 1. und 2. Operation fast ausnahmslos gesund waren, so sind die zwischen den beiden Operationen vorgenommenen Wägungen zu verwerthen. Und da zeigt es sich, dass sämmtliche Thiere zunächst abgenommen haben und nur in Fällen, wo zwischen 1. und 2. Operation ein halbwegs grösserer Zeitraum verstrichen war, eine deutliche Gewichtszunahme

zeigten, die in einigen Fällen sogar über das ursprüngliche Gewicht des Thieres hinausging, was speciell bei dem Hund No. 64 der Fall war und bei diesem Thiere vielleicht besonders bemerkt werden darf, weil es doch im Anschlusse an die erste Operation zunächst die beschriebenen Ausfallserscheinungen dargeboten hatte.

Die Wägungen nach der 2. Operation hatten, da die meisten Thiere an Pneumonie oder Nebennierentod zu Grunde gingen, keine Bedeutung. Nur in Fall 26 können sie Anspruch auf Werth erheben, da dieses Thier den 2. Eingriff noch 18 Tage überlebt hat und bis dahin vollkommen normal und gesund war. Es handelt sich in diesem Falle um ein Kaninchen, das in dem Momente, wo es Zeichen von Enteritis darbot, getötet wurde. Bei diesem Thiere nun zeigte sich in den ersten Tagen nach der 2. Operation eine Gewichtsabnahme von 300 g, die es in den folgenden 3 Tagen wieder nahezu vollständig ersetzte, um dann im Verlaufe von weiteren 7 Tagen noch um 300 g zuzunehmen.

Diese Versuchsreihe gestattet schon bis zu einem gewissen Grade die Beantwortung der Frage, ob es sich dabei um functionell tüchtige Einheilungen der Nebennieren handelte oder nicht. Nach Ablauf der 2. Operation mussten die Thiere den Rest ihres Daseins mit den transplantirten Nebennieren functioniren, bezw. mit mindestens einer derselben, falls nicht vorhandene accessorische Nebennieren die Function übernommen hatten. Die Fälle von Nebennierentod bewiesen von vornherein, dass es sich um einen zu grossen Ausfall von Nebennierensubstanz gehandelt habe und die Obduction bestätigte diesen Befund. Es zeigt sich dabei, was als eine Ergänzung der 1. Versuchsreihe aufgefasst werden darf, dass frisch transplantirte Nebennieren zunächst immer in sehr ausgedehnter Weise regressive Veränderungen zeigen, wie das für die im 2. Acte transplantirte rechte Nebenniere der an Nebennierentod zu Grunde gegangenen Thiere (66, 84 und 24) regelmässig zutraf. Diese Nebennieren waren erst seit 1, 3 und 4 Tagen transplantirt und nahezu vollständig nekrotisch und im vollen Einklang damit konnten wir schon in der früheren Versuchsreihe sehen, dass die regressiven Veränderungen in der ersten Zeit nach der Transplantation die grösste Ausdehnung annehmen. Da in den genannten Fällen die zuerst transplantirte linke Nebenniere nach dem Ergebnisse der Obduction entweder nekrotisch oder atrophisch geworden war, konnte sie auch nicht functionirt haben, und infolgedessen gingen die Thiere an Neben nierenausfall zu Grunde, und zwar war es 1 mal (66) ein acuter Nebennierentod, das Thier war über Nacht nach der 2. Operation

zu Grunde gegangen. Im 2. Falle (84) war es ein protrahirter Nebennierentod, der vielleicht entsprechend doch theilweise erhaltnen Nebennierenzellcomplexen erst am 4. Tage nach der zweiten Operation eintrat.

Bei diesem Thiere (No. 84) zeigten sich die Ausfallserscheinungen sehr deutlich: ganz rapide, colossale Abmagerung, Traurigkeit und Niedergeschlagenheit, Verweigerung jedweder Nahrungsaufnahme, zunächst Schwäche, dann directe Parese der hinteren Extremitäten, deutliche Gleichgewichtsstörungen, die das Thier bei jeder schnelleren Bewegung nach der linken Seite umfallen liessen, erschwerte Athmung, kennzeichneten das Krankheitsbild. Bei Thier 24 waren die Erscheinungen durch eine Pneumonie complicirt und daher weniger deutlich.

Bei keinem dieser Thiere, weder bei den Hunden noch bei dem Kaninchen, fand sich eine accessorische Nebenniere, und ich kann vielleicht an dieser Stelle nachtragen, dass auch bei den 39 Thieren der ersten Versuchsreihe niemals accessorische Nebennieren bei der Obduction nachgewiesen werden konnten.

Die mit Erfolg operirten Thiere dieser Versuchsreihe haben die Transplantation der zweiten Nebenniere 2, 7, 18 und 20 Tage überlebt und mussten während dieser Zeit mit einer der beiden transplantirten Nebennieren functioniren, umsomehr als auch bei der Section dieser, an intercurrenten Erkrankungen zu Grunde gegangenen Thiere sich nirgends eine accessorische Nebenniere fand. Namentlich im Fall 26 war es klar, dass die linke, vor 44 Tagen transplantirte Nebenniere, die sich histologisch als theilweise hypertroph erwies, functionirt haben müsse, da die rechte, vor 18 Tagen transplantirte Nebenniere total nekrotisch war. In den übrigen Fällen lässt sich wohl nur aus dem histologischen Bilde vermuthen, dass die zuerst transplantirte linke Nebenniere die functionsfähigere gewesen sein muss, da auch die im zweiten Acte transplantirten rechten Nebennieren dieser Thiere mehr oder minder erhalten bezw. hypertroph befunden wurden.

Bei Fall 78 war der Tod wenige Stunden nach der Transplantation der zweiten Nebenniere als Folge der Operation eingetreten, und es lässt sich daher über die Function der vor 60 Tagen transplantirten linken Nebenniere nichts aussagen. Es ist mir indess in Anbetracht der Kleinheit und Atrophie dieser Nebenniere, in Anbetracht der nahezu vollständigen Marklosigkeit derselben trotz gewucherter adenomartiger Zellverbände der Rinde nahezu zweifellos, dass auch dieses Thier analog den Thieren in Versuch 66, 84 und 24 mehr oder minder rasch einem Nebennierentode erlegen wäre.

Jedenfalls ergeben die Misserfolge dieser Versuchsreihe die interessante Thatsache, dass durch Ausschaltung einer Nebenniere, was ja mit dem Zugrundegehen der zuerst transplantirten Nebenniere identisch ist, die zweite Nebenniere sich bei der folgenden Transplantation nicht günstiger verhält, d. h. trotz der gestielten Transplantation zunächst nahezu vollständig abstirbt. A priori wäre ja denkbar, dass nach Ausschaltung einer Nebenniere die zweite, welche jetzt vicariirend eintreten muss und in der That sehr bald hypertrophirt, resistenter wird und eine grössere Lebensfähigkeit bethätigt. Dieser Gedanke wird durch die vorliegenden Versuche widerlegt. Es sei noch erwähnt, dass auch bei den erfolgreichen Transplantationsversuchen dieser Versuchsgruppe nach der längsten Beobachtungsdauer von 50 Tagen seit der ersten Operation noch nicht alles nekrotische Gewebe resorbirt war.

Transplantation der Nebenniere auf der einen und Exstirpation auf der anderen Seite.

Die Frage nach der Functionsfähigkeit der einen transplantirten Nebenniere konnte in wirksamster Weise dadurch entschieden werden, dass einige Zeit nach der Transplantation die zweite Nebenniere exstirpirt wurde. Im Folgenden soll nun über eine diesbezügliche Versuchsreihe berichtet werden, welche 21 Thiere umfasst, und zwar 13 Hunde, eine Katze und 7 Kaninchen. Die Versuche sind zunächst wieder in folgender Tabelle zusammengestellt (siehe S. 432—433).

Die Beobachtungszeit dieser Thiere betrug seit der ersten Operation, die mit Ausnahme eines einzigen Falles (No. 81) stets in der linksseitigen Transplantation bestand, 12, 14, 17, 18, 19, 23, 24, 25, 28, 31, 37, 48, 51, 53, 146 und 169 Tage. Es zeigt sich also, dass auch hier die anatomischen Untersuchungen zunächst in einer ziemlich geschlossenen Reihe vom 12. bis zum 53. Tage vorgenommen wurden, dann bleibt ein grosses Intervall bis zum 146. und 169. Tage. Zwei Hunde dieser Versuchsreihe (No. 9 uud 12) leben seit der Transplantation der linken Nebenniere jetzt ein halbes Jahr, und seit der Exstirpation der rechten Nebenniere um ca. zwei Wochen kürzer. Sie erfreuen sich des besten Wohlbefindens. Auch in dieser Versuchsreihe wurde die fast continuirliche Reihe der Untersuchungen durch den Tod der Versuchsthiere,

welcher in einem grossen Procentsatze an Pneumonie im Anschlusse an die zweite Operation eintrat, hergestellt.

Die Resultate dieser Versuchsreihe lassen sich, wenn ich von den beiden Hunden, die leben, absehe, wiewohl der Erfolg in diesen beiden Fällen so gut wie garantirt ist, dahin zusammenfassen, dass es sich um 9 Erfolge, um 9 Misserfolge und um einen Fall (57) von anatomisch schöner Einheilung bei functioneller Untüchtigkeit handelt.

Was zunächst wieder die Misserfolge anlangt, so will ich von den Fällen, bei welchen es sich um eine eclatante Nekrose der transplantirten Nebenniere handelte, ganz absehen. In diesen Fällen war anatomischer und functioneller Misserfolg aequivalent, es hat sich selbstverständlich um die gleichen Vorgänge gehandelt, wie sie schon eine Reihe anderer Experimentatoren mit gefässloser Transplantation feststellen konnten und wäre alles, was ich hier sagen könnte, nur Wiederholung dessen, was andere schon gesagt haben. Es decken sich die bei diesen Misserfolgen gemachten Erfahrungen vollkommen z. B. mit den Schlüssen, die Coenen aus seinen Versuchen zog und sie zeigen nur deutlich genug, dass auch die Transplantation mit Gefässstiel, wenn derselbe klein genug gewählt wird, nicht vor dem völligen Untergange des Organes schützt. Es sind auch die Thiere mit vollständiger Nekrose der transplantirten linken Nebenniere in einem bis längstens drei Tagen nach der Exstirpation der rechten Nebenniere zu Grunde gegangen, während sie bis zu dem zweiten Eingriff keine Erscheinungen von Nebennierenausfall gezeigt hatten. Das deckt sich ja ebenfalls vollkommen mit den Erfahrungen anderer Experimentatoren und ergänzt in dieser Publication über den Wegfall einer Nebenniere bereits Gesagtes.

Interessant und besonders bemerkenswerth sind aber unter den Misserfolgen zwei Fälle, die die Exstirpation der zweiten Nebenniere 6 und 9 Tage überstanden. Der erste Fall betrifft den Hund (No. 83), bei welchem die seit 37 Tagen transplantirte linke Nebenniere sich als auffallend klein und ganz atrophisch, allseitig von Nierengewebe umschlossen vorfand. Diese Nebenniere erwies sich bei der mikroskopischen Untersuchung nicht als abgestorben, wohl aber als regressiv verändert, so weit das die Rindensubstanz betrifft, und als vollständig marklos. Eine accessorische

Versuchs-No.	Operation und Datum.	Todesursache und Todesdatum.	Makroskopischer Befund der transplantirten Nebenniere.	Mikroskopischer Befund der transplantirten Nebenniere.	Anzahl der Tage von der I. u. II. Operation bis zum Tode.	Versuchsausfall.
			Hunde:			
7.	12. 10. 07 Transplant. links. 25. 10. 07 Exstirp. rechts.	31. 10. 07 getödtet wegen Pneumonie.	Theilweise extra- theilweise intrarenal. Ersterer Antheil tadellos, letzterer in Nekrose.	Im extrarenalen Antheil Hypertrophie und Adenombildung, im intrarenalen Regress u. Nekrose.	19 seit I. Op. 6 seit II. Op.	Erfolg.
9.	14. 10. 07 Transplant. links. 24. 10. 07 Exstirp. rechts.	—	—	.		Erfolg
10.	14. 10. 07 Transplant. links. 25. 10. 07 Exstirp. rechts	26. 10. 07 Pneumonie.	Nn. z. Th. extra-, z. Th intrarenal, wohl erhalten.	Fast vollständig erhalten und in Hypertrophie. Mitosen!	12 seit I. Op. 1 seit II. Op.	Erfolg.
12.	15. 10. 07 Transplant. links. 30. 10. 07 Exstirp. rechts.	—	—		.	Erfolg
40.	5. 11. 07 Transplant. links. 21. 11. 07 Exstirp. rechts.	22. 11. 07 Nebennierentod? Pneumonie.	Zum grössten Theil intrarenal, in toto schön erhalten.	Das kleine extrarenale Stück, sowie der tiefste intrarenale Antheil in lebhaft. Proliferation. Dazwischen Nekrose. Im Ganzen wenig Nebennierengewebe.	17 seit I. Op. 1 seit II. Op.	Erfolg
46.	7. 11. 07 Transplant. links. 22. 11. 07 Exstirp. rechts.	1. 4. 08 aus bestem Befinden getödtet behufs Untersuchung.	Mächtige, aus der Niere herausgewucherte Nebenniere, Stielantheil versiegt.	Extrarenal prächtige, ein Ganzes bildende, der Niere aufsitzende Nebenniere. Weit davon, tief in der Niere eine ganz neugebaute kleine Nebenniere, mit Rinde und Mark.	146 seit I. Op. 131 seit II. Op.	Erfolg.
50.	9. 11. 07 Transplant. links. 2. 12. 07 Exstirp. rechts.	3. 12. 07 Nebennierentod.	Scheint nekrotisch zu sein.	Nekrose.	24 seit I. Op. 1 seit II. Op.	Misserfolg.
51.	9. 11. 07 Transplant. links. 20. 11. 07 Exstirp. rechts.	23. 11. 07 Peritonitis, aufgebissene Wunde.	Vollständig intrarenal, tadellose Rinden- und Markzeichnung.	Fast gänzlich regressiv, nur im Stielantheil Proliferation in geringer Ausdehnung.	14 seit I. Op. 3 seit II. Op.	Misserfolg.
57.	18. 11. 07 Transplant. links. 5. 12. 07 Exstirp. rechts.	6. 12. 07 Nebennierentod.	Makroskopisch scheinbar normal, klein intrarenal.	Intrarenal. Schöne Hypertrophie im Stielantheil, in der Tiefe Nekrose. Zu wenig Nebennierensubstanz für die vita; am tiefsten Punkte zwei Adenome.	18 seit I. Op. 1 seit II. Op.	?

74.	5. 12. 07 Transplant. links. 18. 1. 08 Exstirp. rechts.	22. 1. 08 Nebennierentod.	Kleine intraren., scheinbar lebende Nebenniere.	Durchaus regressiv, keine einzige sicher lebende Markzelle.	48 seit I. Op. 4 seit II. Op.	Misserfolg.
81.	16. 12. 07 Exstirp. links. 11. 1. 08 Transplant. rechts.	14. 1. 08 Nebennierentod.	Frische Totalnekrose.	Gar nicht untersucht.	29 seit I. Op. 3 seit II. Op.	Misserfolg.
82.	19. 12. 07 Transplant. links. 7. 2. 08 Exstirp. rechts.	8. 2. 08 Nebennierentod.	Ganz atrophische, intrarenale Nebenniere.	Gänzlich marklos, vollständig regressiv.	51 seit I. Op. 1 seit II. Op.	Misserfolg.
83.	19. 12. 07 Transplant. links. 19. 1. 08 Exstirp. rechts.	25. 1. 08 Nebennierentod.	Ganz atrophische winzig kleine intrarenale Nn.	Gänzlich marklos, total regressiv.	37 seit I. Op. 6 seit II. Op.	Misserfolg.
			Katze:			
18.	17. 10. 07 Transplant. links. 2. 11. 07 Exstirp. rechts.	11. 11. 07 Pneumonie.	Eingeheilt intrarenal.	Schönste Structurirung aber frische, offenbar secundäre Nekrose.	25 seit I. Op. 9 seit II. Op.	Misserfolg.
			Kaninchen:			
2.	11. 10. 07 Transplant. links. 22. 10. 07 Exstirp. rechts.	8. 11. 07 Ileus durch Strang.	Zum grössten Theil extrarenal, sicher erhalten.	Extrarenal Proliferation, intrarenal Nekrose.	28 seit I. Op. 17 seit II. Op.	Erfolg.
3.	12. 10. 07 Transplant. links. 24. 10. 07 Exstirp. rechts.	12. 11. 07 negativ.	Zum Theil intra-, zum Theil extrarenal, grösstentheils schön.	Leider faul. Sowohl im extra- wie intrarenalen Antheil Proliferation, in letzterem aber auch Nekrose.	31 seit I. Op. 19 seit II. Op.	Erfolg.
4.	12. 10. 07 Transplant. links. 26. 10. 07 Exstirp. rechts.	4. 12. 07 Enteritis.	Grösstentheils intrarenal, sehr schön erhalten.	In prächtiger Hypertrophie, intrarenal fleckweise Regress dazwischen.	53 seit I. Op. 39 seit II. Op.	Erfolg,
13.	15. 10. 07 Transplant. links. 2. 11. 07 Exstirp. rechts.	1. 4. 08 aus bestem Befinden getödtet wegen Untersuchung.	Theils intra-, theils extrarenale, prächtige Nebenniere, unklar, ob Stiel gänzlich versiegt.	Prächtige, total umgebaute Nebenniere mit wuchernden, jungen Rindenzellen.	169 seit I. Op. 151 seit II. Op.	Erfolg.
14.	15. 10. 06 Transplant. links. 5. 11. 07 Exstirp. rechts.	7. 11. 07 Nekrose d. rechten Niere.	Sehr viel intrarenal, auch etwas extrarenal, lebt.	Schönste Hyertrophie, am tiefsten Punkt Adenom. Mitosen!	23 seit I. Op. 2 seit II. Op.	Erfolg.
15.	15. 10. 07 Transplant. links gefässlos. 6. 11. 07 Exstirp. rechts.	8. 11. 07 Nekrose d. rechten Niere. Nebennierentod.	Nekrose.	Nekrose, Structur erhalten.	24 seit I. Op. 2 seit II. Op	Misserfolg.
22.	19. 10. 07 Transplant. links. 13. 11. 07 Exstirp. rechts.	14. 11. 07 Nebennierentod.	Nekrose.	Nekrose.	26 seit I. Op. 1 seit II. Op.	Misserfolg.

Nebenniere war absolut nicht auffindbar. Man muss also annehmen, dass diese regressive Nebenniere doch immerhin noch soweit functionirte, dass das Thier sechs Tage damit zu leben im Stande war, und dass vielleicht das fehlende Mark durch das übrige, im Körper vorhandene chromaffine Gewebe vicariirend, aber in ungenügender Weise ersetzt wurde. Vielleicht wurde diese Nebenniere erst durch den Wegfall der zweiten so überlastet, dass dadurch die Schädigung ihrer Zellen eintrat.

Der zweite Fall (No. 18), der eine Katze betraf, die 9 Tage die Exstirpation der zweiten Nebenniere überlebte, während die linke seit 25 Tagen transplantirt war, ist insofern besonders lehrreich, als bei dem Thiere sich als unmittelbare Todesursache Pneumonie fand und man nach dem makroskopischen Aspect der in ihrer Structur scheinbar unveränderten und vollständig intrarenal eingeheilten linken Nebenniere annehmen musste, dass dieselbe auch functionirt habe. Der mikroskopische Befund zeigte aber bei erhaltener Structurirung dieser Nebenniere frische und totale Nekrose. Es ist nicht ausgeschlossen, dass diese Nekrose in einer gewissen Beziehung zur Pneumonie des Thieres stand, und erst kurze Zeit vor dem Tode manifest geworden ist, wofür auch der relativ lange Zeitraum von 9 Tagen spräche, den das Thier nach der Exstirpation der zweiten Nebenniere noch lebte; denn auch in diesem Falle fehlten accessorische Nebennieren vollständig. Es muss mangels einer accessorischen Nebenniere und auf Grund des mikroskopischen Bildes der transplantirten Nebenniere unbedingt angenommen werden, dass ein weiteres Leben des Thieres mit der transplantirten Nebenniere allein, in Folge des Fehlens von functionirender Nebennierensubstanz, unmöglich gewesen wäre.

Nun sei diesen beiden Fällen gegenüber der Versuch 57 hervorgehoben, dessen Versuchsausfall in der Tabelle mit einem Fragezeichen bezeichnet wurde.

Dieser Versuch betrifft einen Hund, bei dem vor 18 Tagen die linke Nebenniere in die Niere transplantirt worden war. Die Operation war ganz glatt vonstatten gegangen, doch findet sich in dem Versuchsprotokolle bemerkt, dass die Nebenniere nach ihrer Stielung gekappt wurde und dass dabei die Schnittfläche der Nebenniere auffällig wenig blutete. 17 Tage später hatte das Thier bei per primam verheilter Wunde und bestem Befinden um 700 Gramm abgenommen. Es folgte jetzt die Exstirpation der rechten Nebenniere und das

Thier wurde Tags darauf Morgens todt im Stalle aufgefunden. Der makroskopische Befund der Nebenniere, welche vor 18 Tagen transplantirt worden war, ergab eine nach Mark- und Rindensubstanz scheinbar vollkommen normale, kleine, in toto intrarenal gelegene Nebenniere. Derselbe Befund wurde bei Lupenbetrachtuug erhoben, nur erschien hierbei fast das ganze Organ diffus gelbbraun gefärbt, während nur ein kleines Stück Rinde sich durch Succulenz und weissen Farbenton besonders markirte. Die histologische Untersuchung ergab nun entsprechend dieser weissen, succulenten Partie der Nebenniere in der That eine typische Hypertrophie, während die ganze übrige Nebenniere regressiv, im distalsten Antheile sogar nekrotisch befunden wurde. Im hypertrophischen Antheile zeigte sich bereits adenomartiges Wachsthum tiefenwärts. Am tiefsten Punkte fanden sich dann noch zwei im Wachsthum befindliche, exquisit lebensfähige, kleinste adenomartige Bildungen.

Ich habe diesen Versuch ziemlich ausführlich mitgetheilt, weil er nach zweifacher Richtung lehrreich ist, 1. fällt der rasche Eintritt des Todes nach Exstirpation der zweiten Nebenniere gegenüber den beiden unmittelbar zuvor besprochenen Versuchen darum auf, weil nach dem Mitgetheilten doch ersichtlich ist, dass in diesem Falle viel mehr functionsfähiges Nebennierenparenchym vorhanden war, wie in den beiden anderen Versuchen. Man muss da wohl an individuelle Schwankungen denken, da ja, wie hervorgehoben, accessorische Nebennieren in diesen Fällen nicht gefunden wurden. Zweitens aber zeigt dieser Versuch, dass trotz bestehender Hypertrophie und exquisiter Neubildung von Nebennierensubstanz in Adenomform ein acuter Nebennierentod nicht ausgeschlossen ist. Ich darf wohl behaupten, dass nach den Abbildungen und den Protokollen, die Schmieden in seiner Arbeit giebt, auch in seinen erfolgreichsten Versuchen nicht so viel transplantirtes Nebennierengewebe gefunden wurde, wie in diesem Falle. Ich muss daher auch aus diesem Grunde annehmen, dass in Schmieden's Versuchen der von der rechten, exstirpirten Nebenniere zurückgelassene Antheil eine grössere Rolle für die Nebennierenfunction spielte, als ihm von Schmieden beigemessen wurde, und ich glaube in dieser Versuchsreihe noch ein besseres Argument hierfür beibringen zu können.

Bevor ich auf die erfolgreichen Versuche dieser Reihe eingehe, möchte ich nur kurz darauf hinweisen, dass ich in einem Falle, bei Hund 81, die Versuchsanordnung umkehrte, d. h. zuerst die linke Nebenniere exstirpirte und 26 Tage später die rechte transplantirte. Dieses Thier ging drei Tage nach der zweiten Operation zu Grunde und fand sich bei ,im übrigen negativer Sec-

tion frische Totalnekrose des transplantirten Organs. Das Thier hatte die typischen Erscheinungen des Nebennierenausfalles dargeboten, es war kein Zweifel darüber, dass der Tod in Folge von Nebennierenausfall eingetreten war. Der Versuch beweist nur, was früher schon einmal betont wurde, dass die Exstirpation der einen Nebenniere keinen Einfluss auf höhere Vitalität der anderen quoad transplantationem hat, dass selbst nach gestielter Transplantation das Organ schwer genug geschädigt wird und dass vielleicht gerade die Mehrleistung, die ihm durch den Wegfall des zweiten gleichartigen Organs obliegt, die Schädigung in noch erhöhterem Maasse und schneller in Erscheinung treten lässt.

Was nun die 9 erfolgreichen Versuche, die bereits abgeschlossenen sind, anlangt, so sei zunächst hervorgehoben, dass bei den 1, 6, 9, 17, 19, 39, 131 und 151 Tage nach der zweiten Operation, also der Exstirpation der rechten Nebenniere entweder an intercurrenten Erkrankungen zu Grunde gegangenen Thieren, bezw. den Thieren, welche absichtlich getödtet wurden, in keinem Falle trotz genauester Präparation accessorische Nebennieren gefunden wurden, mit Ausnahme des Befundes bei einem Kaninchen, auf welchen Versuch ich weiter unten besonders eingehen werde (Fall 13). Es war auch in allen Fällen die rechte Nebenniere vollkommen radical exstirpirt worden und fand sich im Narbenbereiche derselben keine Spur von Nebennierensubstanz. Auch davon macht nur Fall 13 eine Ausnahme. Die Beobachtung dieser Thiere reicht also, soweit sie bereits getödtet sind, auf nahezu 6 Monate heran.

Die mikroskopischen Befunde der transplantirten Nebennieren ergaben prächtige Einheilung mit theils vollkommener Neu- und Umbildung des Nebennierengewebes und zeigte sich nicht nur bei der makroskopischen Präparation, wie z. B. in Fall 46, der zur Nebenniere zuführende Gefässstiel manchmal versiegt, sondern war auch aus den mikroskopischen Bildern zu ersehen, dass vielfach bereits eine mächtige Vascularisation von der Niere her eingesetzt hatte. Das war z. B. in Fall 14 besonders schön zu sehen, wo sich die mächtigste hypertrophische Wucherung mit Mitosenbefund gerade in der Nierentiefe vorfand. Ebensolche Erscheinungen zeigten Fall 40 und schöne Mitosenbildung namentlich Fall 10.

Der Mangel an accessorischen Nebennieren und das Fehlen jedweder Ausfallserscheinungen von Seiten der Nebenniere gaben die Gewähr, und haben es namentlich bei den langlebigen Thieren direct bewiesen, dass sie mit ihrer einzig vorhandenen transplantirten

Nebenniere sufficient functionirten. Damit aber ist zur Genüge dargethan, dass es mit der von mir gewählten Methode in der That gelingt, die Nebenniere erfolgreich einzuheilen, nicht nur mit Bezug auf ihren anatomisch-histologischen Aufbau, sondern auch in functioneller Beziehung.

Von ganz besonderem Werthe erscheint mir das Endresultat bei Fall 13:

Bei diesem Kaninchen, das am 1. 4. 08 aus bestem Befinden heraus getödtet wurde, war vor 169 Tagen die linke Nebenniere transplantirt, vor 151 die rechte exstirpirt worden. Bei der Exstirpation dieser rechten Nebenniere war es zum Zerreissen derselben hart an der Cava gekommen. Ich war mir nicht ganz klar, ob nicht an der Wand dieses grossen Unterleibsgefässes ein Kapselrest der Nebenniere zurückgeblieben war. Ich konnte, wie das ausdrücklich im Protokoll vermerkt ist, aber weder im Wundbereiche noch an der Cava selbst irgend etwas von accessorischen Nebennieren nachweisen. Die Section dieses Thieres nach $5^1/_2$ Monaten ergab nun eine prächtig eingeheilte, zum Theil intra-, zum Theil extrarenal gelagerte linke Nebenniere, von der nicht mit Sicherheit behauptet werden kann, dass das Stielgefäss total versiegt war. Accessorische Nebennieren konnten zunächst trotz genauer Präparation nicht gefunden werden, namentlich war im alten Wundbereiche der rechten Nebenniere nichts von Nebennierenresten zu sehen. Nach Eröffnung der Cava aber schimmerte durch deren hintere Wand ein flachkuchenförmiger, halbhaselnussgrosser Körper hindurch, dessen Präparation ergab, dass es sich erstens um eine nur in Form und Grösse vom normalen Bild abweichende Nebenniere handelte, deren Zusammenhang jetzt zweitens mit dem alten Nebennierenbett ein zweifelloser wurde.

Es ist klar, und ich möchte fast sagen zweifellos, dass diese rechte Nebenniere nicht als eine accessorische, sondern als eine aus Resten der alten Nebenniere gewucherte aufzufassen ist, da sie, wie die mikroskopische Untersuchung zeigte, aus Rinde und Mark bestand, während accessorische Nebennieren bekanntlich so gut wie ausnahmslos marklos sind. Es wäre diese Nebenniere trotz ihrer ansehnlichen Grösse absolut bei der Obduction übersehen worden, hätte man nicht die grossen Gefässe von ihrer Unterlage abpräparirt. Es war nämlich diese Nebenniere, wie dies ja aus mechanischen Gründen ziemlich nahe liegt, nicht in den Narbenbereich des alten Nierenbettes ausgewachsen, sondern hatte sich hinter die Cava hineingeschoben. Dieser Fall hat mir nahezu die Gewissheit verschafft, dass Schmieden bei seinen unvollkommenen Exstirpationen der rechten Nebennieren das Schicksal des Neben-

nierenrestes zu sehr vernachlässigt hat. Mein Versuchsthier hätte bestimmt den Wegfall der transplantirten Nebenniere ohne weiteres vertragen müssen, da es in der neugebildeten rechten Nebenniere mehr als genug Substanz für die nothwendige Function besessen hätte. Es ist mir nunmehr um so klarer, dass Schmieden's Versuchsthiere, ebenfalls Kaninchen, nicht mit den fragmentarischen Rindeninseln seiner transplantirten Nebennieren, sondern mit den Resten der unvollkommen exstirpirten Nebennieren functionirt und gelebt hatten. Auch Stilling sah nach Entfernung der rechten Nebenniere bei Kaninchen aus Resten, welche an der Cava zurückgeblieben waren, beträchtliche Wucherungen entstehen.

Ganz besonders betonen möchte ich noch, dass bei den erfolgreichen Transplantationen ein Hund (No. 46), der 146 Tage nach der Operation getödtet wurde, bei Mangel jedweder accessorischen Nebenniere eine mächtige, zum grössten Theile aus der Niere herausgewucherte, transplantirte linke Nebenniere darbot, deren übrige völlige Zusammenhangslosigkeit mit den benachbarten Geweben die vollkommene Verödung des seinerzeit belassenen Gefässstieles bewies, und zeigte, dass die gesammte Vascularisation von der Niere her besorgt wurde. Es war in diesem Falle aus der ursprünglich gestielten Transplantation secundär von selbst eine ungestielte geworden und durch das ganze Verhalten der Nebenniere bewiesen, dass von einem secundären Zugrundegehen dieser ungestielten Transplantation wohl keine Rede mehr sein konnte. Weitab von dieser aus der Niere emporgewucherten Nebenniere fand sich tief im Nierenparenchym eine zweite aus Mark und Rinde bestehende, kleine, vollständig umgebaute Nebenniere an einem starken Gefäss sitzend.

Der Mangel an accessorischen Nebennieren, der nunmehr bereits doch in einer so grossen Anzahl von Thieren constatirt werden konnte, giebt bis zu einem gewissen Grade die Berechtigung, anzunehmen, dass auch die beiden bereits über ein halbes Jahr lebenden Hunde, deren rechte Nebenniere sicher total radical exstirpirt ist, keine accessorischen Nebennieren besitzen dürften, sondern mit ihren transplantirten linken Nebennieren functioniren. Es giebt mir dieser Befund aber auch das Recht, anzunehmen, dass wenigstens beim Hunde, bei dem ich die meisten Untersuchungen angestellt habe, accessorische, functionell in Betracht kommende Nebennieren eine Rarität sein dürften.

Es wäre doch wunderbar, dass bei so vielen Thieren mit theils hochgradiger, theils sogar viel zu ausgiebiger Reduction von Nebennierensubstanz nicht ein einziges Mal eine accessorische Nebenniere durch den Nebennierenausfall soweit zu compensatorischer Hypertrophie angeregt worden wäre, dass ich sie mit freiem Auge hätte finden können. Es ist daher viel wahrscheinlicher, dass wie in meinem Falle 13, so auch bei den Autoren, welche über Weiterleben der Thiere nach totaler Exstirpation beider Nebennieren berichtet haben, Nebennierenreste in Folge unvollständiger Exstirpation zurückgeblieben sind, die im Laufe der Zeit vicariirend hypertrophirten und die Nebennierenfunction übernommen haben. Ich glaube das um so mehr, als von diesen Autoren in der Regel accessorische Nebennieren nur angenommen, aber nicht gefunden worden sind. Wenn man, wie das aus meinen Versuchen hervorgeht, dazu nimmt, mit welch' relativ grossen Nebennierenstücken die Thiere doch nicht ihr Auslangen finden, so kann man nicht annehmen, dass functionirende, accessorische Nebennieren, die mit freiem Auge nicht auffindbar sind, eine das Leben erhaltende Function übernehmen können. Hingegen zeigte mir gerade mein Versuch 13, wie leicht es möglich ist, im alten Narbenbereiche ein aus einem Nebennierenrest ausgewachsenes neues Organ zu übersehen. Nimmt man noch die Schwierigkeit der totalen Exstirpation der rechten Nebenniere wegen ihrer besonderen anatomischen Verhältnisse hinzu, so wird obige, auf die Literatur bezugnehmende Annahme nur noch plausibler.

Auf ein bemerkenswerthes Ergebniss dieser Versuchsreihe möchte ich im Folgenden noch aufmerksam machen. Es zeigt sich, dass bei den erfolgreichen Transplantationen zwischen der Transplantation der linken und der Exstirpation der rechten Nebenniere ein relativ kurzer Zeitraum von 11 bis 16 Tagen lag. Nur einmal waren 18 und einmal waren 21 Tage zwischen den beiden Eingriffen verflossen. Bei den Misserfolgen findet sich zwischen den beiden Eingriffen ein viel grösseres Spatium von durchschnittlich 23 bis 50 Tagen. Davon machen nur 3 Fälle (No. 51, 57 und 18) eine Ausnahme, bei denen zwischen Transplantation und Exstirpation auch nur 11, 16 und 17 Tage lagen. Und gerade bei diesen drei Versuchen fand sich trotz functionellen Misserfolges einmal Proliferation im Stielantheil der transplantirten Nebenniere (No. 51), und war dieser Fall obendrein durch Peritonitis complicirt. Das zweite Mal (No. 57) zeigte sich ebenfalls schöne Hypertrophie mit adenomartigen Bildungen, aber im Allgemeinen zu wenig Nebenniere. Im dritten Falle endlich (No. 18) war das Bild der Nekrose in der schön structurirten transplantirten Nebenniere ein derartiges, dass man sich des Eindruckes nicht erwehren

konnte, dass die Nekrose erst unmittelbar vor dem Tode des Thieres, vielleicht in causaler Beziehung zu der schweren Pneumonie des Thieres eingetreten sei. Bei allen übrigen Misserfolgen hingegen fand sich die transplantirte Nebenniere entweder total nekrotisch oder vollkommen atrophisch, mit absolutem Markmangel, und gerade in diesen Fällen war das Spatium zwischen erster und zweiter Operation ein besonders grosses.

Damit komme ich auf einen schon bei den doppelseitigen Transplantationen erhobenen Befund zurück und glaube ihn durch die Häufung von Beispielen nunmehr dahin erklären zu dürfen, dass in der That der lange Abstand zwischen den beiden Operationen am Misserfolge Schuld trägt. Man muss unwillkürlich zu dem Eindrucke gelangen, dass, wenn man lange Zeit nach der Transplantation der einen Nebenniere verstreichen lässt, die intacte Nebenniere der anderen Seite so vollkommen die Gesammtfunction zu übernehmen im Stande ist, dass das geschädigte zweite Organ in seiner Regeneration zurückbleibt und schliesslich atrophirt bezw. zu Grunde geht. Für diese Annahme finden sich ja in der Natur auch anderwärts Beispiele, es haben namentlich die experimentellen Arbeiten über Nierenreduction ähnliche Verhältnisse dargethan. Schädigt man hingegen in kurzen Intervallen beide Nebennieren, so ist naturgemäss für die Erhaltung des Lebens ein viel grösserer Reiz gegeben. Es ist zu einer Zeit, wo die Regeneration bei der transplantirten Nebenniere gerade im besten Gange ist, ein neuer Ausfall von Nebennierengewebe gesetzt und dadurch die Anregung zu Neuproduction erhöht, um das Ausgefallene zu ersetzen. Es fiel auch wiederholt auf, dass solche zu rascher Regeneration gezwungene Nebennieren zu einer relativ frühen Zeit bereits mächtige Neu- und Umbildungen zeigten, wie dies ein Vergleich der, diesem Kapitel beigegebenen Tabelle mit der Tabelle der einseitigen Transplantationen wohl erweisen dürfte. Und darin liegt auch die Erklärung dafür, warum die doppelseitige Transplantation im Allgemeinen bessere Dauerresultate giebt, wie die einseitige.

Es schliessen sich dieser Versuchsreihe noch 4 Versuche an, welche Hunde betreffen, die insofern noch radicaler operirt wurden, als bei ihnen der Transplantation der Nebenniere auf der einen Seite die Exstirpation nicht bloss der Nebenniere, sondern auch der Niere auf der anderen Seite folgte. Diese Versuche wurden von

dem Gesichtspunkte aus vorgenommen, dass vielleicht durch den Wegfall von Nebenniere und Niere der einen Seite die circulatorischen Verhältnisse auf der zweiten Seite in dem Sinne geändert werden, dass dadurch die Bedingungen für Regeneration und Hypertrophie gesteigert werden könnten. Diese Versuchsreihe weist ebenso viele Erfolge wie Misserfolge auf, nämlich je zwei.

Versuchs-No.	Operation und Datum	Todesursache und Todesdatum	Makroskopischer Befund der transplantirten Nebenniere	Mikroskopischer Befund der transplantirten Nebenniere	Anzahl der Tage von der I. u. II. Operation bis zum Tode	Versuchsausfall.
			Hunde.			
37.	29.10.07. Transplant. links 19.11.07. Exst. v. N. u. Nn. rechts	1.4.08. Aus bestem Befinden getödtet	Prächtige intra- und extrarenale Nn., beide Theile durch Narbe völlig getrennt, noch ein Stielgefäss offen	Extra- u. intrarenaler Antheil völlig neugebildet. Der intrarenale durch Narbe vom extrarenalen getrennt, trägt am tiefsten Punkte Markzellen	155 seit I. Op. 134 seit II. Op.	Erfolg.
45.	7.11.07. Transplant. links 21.11.07. Exst. v. N. u. Nn. rechts	—	—	—	—	Erfolg.
62.	26.11.07. Transplant. links 8. 1.08. Exst. v. N. u. Nn. rechts	12. 1. 08. Nebennierentod	Nekrose	Nekrose mit Narbe	47 seit I. Op. 4 seit II. Op.	Misserfolg.
86.	8. 1. 08. Transplant. links 5. 2. 08. Exst. v. N. u. Nn. rechts	8. 2. 08. Nebennierentod	ganz atrophisch	Marklos, theils nekrotisch, theils regressiv	31 seit I. Op. 3 seit II. Op.	Misserfolg.

Die beiden Misserfolge, bei welchen die Transplantation der linken Nebenniere 31 und 47 Tage zurücklag, zeigten einen vollkommenen Untergang der transplantirten Nebenniere. Die Thiere hatten die Exstirpation der rechten Nebenniere drei bezw. vier Tage überstanden, hatten aber die typischen, jetzt schon des öfteren beschriebenen Kennzeichen des Nebennierenausfalles gezeigt. Wieder war in beiden Fällen zwischen der ersten und zweiten Operation ein längerer Zeitraum von 28 und 43 Tagen verstrichen, und ich stehe nach dem früher Gesagten nicht an, darin die Hauptursache des Misserfolges zu erblicken. Und das umso mehr, als in beiden Fällen laut Protokoll die Einpflanzung der linken Neben-

niere ganz glatt vor sich gegangen war, und bei der Kappung dieser Nebennieren die Schnittflächen ausgiebig geblutet hatten.

Bei den beiden erfolgreichen Versuchen lag zwischen den Operationen ein Zeitraum von 14 bezw. 21 Tagen. Das eine Thier (No. 45) lebt in bestem Befinden seit der ersten Operation über ein halbes Jahr, das zweite Thier (No. 37) wurde 155 Tage nach der Transplantation der linken Nebenniere, wohlgenährt und aus bestem Befinden heraus getödtet. Die Obduction dieses Thieres ergab einen sehr schönen Befund. Keine Spur von accessorischen Nebennieren. Der Narbenbereich des rechten Nebennierenbettes sowie die Cava frei von Nebennierenresten. Die linke Nebenniere ungefähr zu gleichen Theilen extra- und intrarenal gelagert, vielleicht etwas mehr extrarenal gewuchert. Die beiden Abschnitte durch eine, durch die ganze Nebennierenbreite und -Dicke hindurchgehende narbige Schwiele vollständig getrennt, von den Stielgefässen eine Arteriole noch deutlich offen. Offenbar hat sich der intrarenale Antheil vollkommen abgeschnürt und war in Folge hinreichender Ernährung von der Niere her gänzlich selbstständig geworden. Dieser Befund wurde auch durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt, die eine ebenso prächtige, hypertrophische extra- wie intrarenale Nebenniere ergab, welche beide durch Narbengewebe vollständig getrennt waren.

Nach dem früher über das Vorkommen und die Functionsfähigkeit von accessorischen Nebennieren Gesagten unterliegt es für mich keinem Zweifel, dass das noch lebende Thier einzig und allein auf Grund seiner restirenden linken, in die allein zurückgelassene linke Niere transplantirten Nebenniere lebt.

Es zeigen zwar die vorliegenden vier Versuche durch die Combination der Exstirpation von rechter Niere und Nebenniere keinen wesentlichen Vortheil gegenüber den Versuchen, in welchen beide Nieren belassen wurden, doch kann auf Grund einer so geringen Versuchszahl kein abschliessendes Urtheil darüber abgegeben werden.

Anhangsweise zu diesem Kapitel sei über zwei Versuche berichtet (No. 21 und 31), bei welchen bloss die linke Nebenniere transplantirt und nach 22 bezw. 31 Tagen exstirpirt wurde. Die 31 Tage lang transplantirt gewesene Nebenniere war nekrotisch, die vor 22 Tagen transplantirte Nebenniere schön hypertrophisch im extrarenalen, regressiv im intrarenalen An-

theile. Ich habe über diese beiden Versuche nur der Vollständigkeit halber anhangsweise berichtet, sie aber nicht in die Tabellen aufgenommen, da diese Art der Versuchsanordnung keine wesentlichen Vortheile bietet.

Transplantation der linken Nebenniere, Transplantation der rechten Nebenniere, im dritten Acte Exstirpation der linken Niere sammt Nebenniere.

Es wurde im Vorhergehenden bereits ausführlicher dargethan, dass eine der Schwierigkeiten für das Gelingen der Transplantation vor allem entschieden auch in dem Umstande zu suchen ist, dass von der Wahl des Intervalles zwischen operativem Wegfall von Nebennierensubstanz auf der einen und auf der zweiten Seite — und jede Transplantation bedeutet ja nach den bereits mitgetheilten Versuchsresultaten wenigstens zunächst einen Wegfall von Nebennierensubstanz — sehr viel abhängt. Es kann, wie sich das ja besonders in der zuletzt besprochenen Versuchsreihe gezeigt hat, ebensowohl ein zu kurzes Intervall, wie ein zu langes schaden: ein zu kurzes dadurch, dass die Schädigung bezw. der Wegfall von Nebennierensubstanz zu einer Zeit eintritt, wo die Circulationsverhältnisse für die zuerst transplantirte Nebenniere noch ungünstige sind und das Thier also schon ohnehin gegen einen Nebennierenausfall anzukämpfen hat, so dass es eine weitere diesbezügliche Einschränkung nicht vertragen kann, ein zu langes Intervall dadurch, dass mittlerweile die Gesammtfunction von der intacten normalen Nebenniere übernommen wurde, und die transplantirte daher, sit venia verbo, überflüssig geworden, als minderwerthiges Organ der Atrophie anheimfällt.

Diesem Gedankengange entstammt die letzte Versuchsreihe, über die im Folgenden berichtet werden soll, und bei der es sich darum handelte, zunächst in zwei Zeiten beide Nebennieren zu transplantiren und später in einem dritten Acte die linke Nebenniere sammt der linken Niere zu exstirpiren. Durch diese Versuchsanordnung stand zu erwarten, dass wenigstens bei einem Theil der Versuchsthiere grössere Antheile beider Nebennieren, oder aber doch mindestens der einen derselben lebend und functionsfähig erhalten bleiben, und dass die Thiere den in mehreren Acten erfolgenden Nebennierenausfall besser vertragen, als die Exstirpation

Versuchs-№	Operation und Datum	Todesursache und Todesdatum	Makroskopischer Befund der transplantirten Nebennieren	Mikroskopischer Befund der transplantirten Nebennieren	Anzahl der Tage von der I., II. u. III. Operation bis zum Tode	Versuchsausfall
			Hunde.			
34.	26. 10. 07. Transplantat. links 13. 11. 07. Transplantat. rechts 4. 2. 08. Exstirp. d. l. N. u. Nn.	—	l. Nn. zum grossen Theil extrarenal, zum Theil intrarenal, lebend	exquisiteste Hypertrophie des extrarenalen Antheiles der l. Nn. adenomartig in den regressiven intrarenalen Antheil vordringend.	—	Erfolg.
35.	28. 10. 07. Transplantat. links 14. 11. 07. Transplantat. rechts 2. 12. 07. Exstirp. d. l. N. u. Nn.	3. 12. 07. Nebennierentod	l. Nn. zum Theil extra-, zum Theil intrarenal, extrarenal hypertroph., r. Nn. atrophisch	Hypertrophie im extrarenalen, Neubildung im intrarenalen Antheil der l. Nn.; in letzterem auch Regress und Nekrose; r. Nn. total regressiv	seit I. Op. 36 „ II. „ 19 „ III. „ 1	Erfolg.
36.	29. 10. 07. Transplantat. links 16. 11. 07. Transplantat. rechts 12. 12. 07, Exstirp. d. l. N. u. Nn.	14. 12. 07. Nebennierentod	l. Nn. zum Theil extra-, zum Theil intrarenal, sehr üppig hypertroph., r. Nn, grösstentheils intrarenal, nekrot. extrarenal lebend	l. Nn. extrarenal stark hypertrophisch, sich in unregelmässigen, neugebildeten Rinden- u. Markverbänden in den regressiven intrarenalen Antheil fortsetzend: r. Nn. extrarenal üppig hypertrophisch, desgleichen arealweise intrarenal	seit I. Op. 46 „ II. „ 28 „ III. „ 2	Erfolg.
39.	31. 10. 07. Transplantat. links 25. 11. 07. Transplantat. rechts 1. 2. 08. Exstirp. d. l. N. u. Nn.	11. 2. 08. Nebennierentod, d. h. Hund getödtet wegen Ausfallserscheinungen	l. Nn. extrarenal erhalten, intrarenal verödet, r. Nn. atrophisch, doch extracapsulär ein Adenom	l. Nn. extrarenal hypertrophisch, intrarenal nur Schwiele; r. Nn. in Form von zwei Adenomen gänzlich neugebaut, fast kein Mark, im Ganzen klein	seit I. Op. 103 „ II. „ 78 „ III. „ 10	Erfolg.
43.	6. 11. 07. Transplantat. links 21. 11. 07. Transplantat. rechts 8. 2. 08. Exstirp. d. l. N. u. Nn.	—	l. Nn. vollständig intrarenal, Stiel versiegt, scheint atrophisch zu sein	l. Nn. total umgebaut, Adenombildung, prächtig wuchernd, von der Niere her ernährt	—	Erfolg.

52.	11. 11. 07. Transplantat. links 29. 11. 07. Transplantat. rechts 7. 1. 08. Exstirp. d. l. N. u. Nn.	—	l. Nn. grösstentheils intrarenal, zum Theil im Nierencapselniveau gelegen, prächtig hypertrophisch	in d. l. Nn. gänzl. Neubau, prächtiges Gewirr v. Rinde u. Mark, namentlich intrarenal; sehr wenig regressives	—	Erfolg.
55.	16. 11. 07. Transplantat. links 6. 12. 07. Transplantat. rechts 12. 2. 08. Exstirp. d. l. N. u. Nn.	—	l. Nn. total versenkt, schön hypertrophisch, Stiel verödet	l. Nn. prächtig hypertrophisch, Adenombildungen, zum Theil einwuchernd in noch regressives	—	Erfolg.
60.	20. 11. 07. Transplantat. links 6. 12. 07. Transplantat. rechts 15. 2. 08. Exstirp. d. l. N. u. Nn.	—	l. Nn. vollständig in die Niere versenkt, aus derselben mit der Kuppe herausgewuchert, prächt. hypertrophisch, Stiel versiegt	l. Nn. prächtig hypertrophisch, mächtig gewuchert, mit der Kuppe sicher eine Spur aus der Niere herausgewuchert	—	Erfolg.
68.	30. 11. 07. Transplantat. links 30. 12. 07. Transplantat. rechts 15. 2. 08. Exstirp. d. l. N. u. Nn.	16. 2. 08. Nebennierentod	l. Nn. total intrarenal, Stiel verödet, die Nn. in prächtigster Hypertrophie, r. Nn. total intrarenal, atrophisch	l. Nn. in prächtiger Hypertrophie der Rinde und des Markes, vollkommen intrarenal; Adenombildungen, fast nichts Regressives; r. Nn. regressiv, fast kein Mark.	seit I. Op. 78 „ II. „ 48 „ III. „ 1	Erfolg.
76.	9. 12. 07. Transplantat. links 31. 12. 07. Transplantat. rechts 15. 2. 08. Exstirp. d. l. N. u. Nn.	22. 2. 08. Wegen Nebennierenausfallssymptomen getödtet	l. Nn. in Form eines haselnussgrossen Adenoms aus der N. hervorgewachsen, r. Nn. intrarenal, atroph.	l. Nn. prachtvolle Mark- u. Rindenhypertrophie; schöne Adenome im Bereich der neugebildeten Rinde: r. Nn. total zu Grunde gegangen, nur winzige Rindenadenömchen	seit I. Op. 75 „ II. „ 53 „ III. „ 7	Erfolg.

Kaninchen.

23.	19. 10. 07. Transplantat. links 13. 11. 07. Transplantat. rechts 30. 11. 07. Exstirp. d. l. N. u. Nn.	1. 12. 07. Nebennierentod	l. Nn. grösserentheils extra-, kleinerentheils intrarenal, schön erhalten, r. Nn. grösstentheils intrarenal, erhalten	l. Nn. mächtig hypertrophisch, intrarenal, zum Theil Nekrose, doch auch hypertroph. Rinde, die sogar in die Narbe der Niere einwuchert; r. Nn. Nekrose	seit I. Op. 43 „ II. „ 18 „ III. „ 1	Erfolg.

der zweiten Nebenniere nach vorausgegangener Transplantation der Nebenniere auf der anderen Seite.

Wie aus der Tabelle ersichtlich, umfasst die vorliegende Versuchsreihe 11 Versuchsthiere, und zwar 10 Hunde und 1 Kaninchen. Die Rubrik über Versuchsausfall verzeichnet in der vorliegenden Versuchsreihe durchwegs Erfolge, was ja in der That auffällig erscheinen muss, wenn man bedenkt, dass alle diese Thiere drei Laparotomien durchgemacht haben, wovon mindestens die letzte einen ganz bedeutenden Eingriff vorstellte. Es scheint zunächst mit diesem Versuchsresultat in directem Widerspruch zu stehen, dass man bei nicht weniger als sechs Thieren Ausfallserscheinungen von Seiten der Nebenniere als Todesursache verzeichnet findet. Nun ergiebt sich aber die Erklärung dafür von selbst, wenn man bedenkt, dass alle diese Thiere bis nach der dritten Operation wenigstens mit einer ihrer beiden transplantirten Nebennieren functionirt haben müssen, da sonst schon vor der Exstirpation der einen Niere sammt der in sie transplantirten Nebenniere, d. i. also vor der dritten Operation, Ausfallserscheinungen hätten auftreten müssen. Und in der That zeigt es sich, dass bei allen sechs an Nebennierentod zu Grunde gegangenen Thieren mindestens die eine der transplantirten Nebennieren lebend und hypertrophisch befunden wurde (Versuche No. 35, 36, 39, 68, 76 und 23).

Nach dem Gesagten ist es auch selbstverständlich, dass bei den an Nebennierentod zu Grunde gegangenen Thieren im dritten Acte zufällig gerade immer die schön eingeheilte, hypertrophische Nebenniere exstirpirt worden war, während die zweite sich dann später bei der Obduction bezw. im mikroskopischen Bild entweder als regressiv oder aber als ein Organ erwies, das zu substanzarm war, um die Gesammtfunction übernehmen zu können. Wenn also dann in diesen Fällen nach der dritten Operation der Nebennierentod eintrat, so kann man sagen, dass er sich mit der Genauigkeit eines Experimentes einstellte und dass dadurch allein schon der Schluss gerechtfertigt war, dass irgendwie functionell in Betracht kommende, accessorische Nebennieren in den betreffenden Versuchsthieren nicht vorhanden sein konnten. In der That war auch das Fahnden nach accessorischen Nebennieren bei allen diesen Thieren vergeblich geblieben, ein Beweis mehr dafür, dass ihr Vorkommen durchaus nicht so häufig ist, wie vielfach angenommen wird.

Bleiben wir zunächst bei den schliesslich an Nebennierentod nach der dritten Operation eingegangenen Thieren, so waren bei ihnen allen durchweg die linken seinerzeit transplantirten Nebennieren die functionirenden hypertrophischen. Dieselben waren 35, 42, 44, 68, 77 und 93 Tage nach der Transplantation exstirpirt worden, und diesen Eingriff überlebten die Versuchsthiere noch 1, 2, 7 und 10 Tage. Sie mussten also, da, wie gesagt, bei der Obduction keine accessorischen Nebennieren auffindbar waren, diese kurze Spanne Zeit noch mit ihrer rechten transplantirten Nebenniere functionirt haben.

Drei dieser Thiere starben schon einen Tag nach der Exstirpation der linken Nebenniere (No. 35, 68, 23). In diesen Fällen war die rechte Nebenniere total regressiv bezw. nekrotisch. Die Zeit, welche zwischen den Transplantationen links und rechts verstrichen war, betrug in drei Fällen 17 bezw. 25 und 30 Tage.

Ein Thier (No. 36) hat die Exstirpation der linken Niere plus Nebenniere zwei Tage lang überstanden. Es fand sich die rechte Nebenniere grösstentheils intrarenal und ergab die histologische Untersuchung, dass es sich in der That um eine, wenigstens theilweise vorhandene Hypertrophie dieser Nebenniere mit arealweisem Vordringen des hypertrophischen, in regressives und nekrotisches Gewebe handelte. Offenbar war im Ganzen zu wenig Nebennierenquantum vorhanden, und wenngleich es selbstverständlich ist, dass über die Quantität vorhandener Nebennierensubstanz aus der mikroskopischen Untersuchung allein nur höchst mangelhafte Schlüsse gezogen werden können, so steht doch sicher, dass in dem vorliegenden Falle weit mehr Nebennierensubstanz überlebend gefunden wurde, als dies z. B. von Schmieden für seine geglückten Transplantationsversuche zugegeben wird. Es zeigt dieser Fall, wie eine anatomisch scheinbar ganz geglückte Transplantation in functionelleer Beziehung vollständig erfolglds bleiben kann.

Ich konnte mich anlässlich dieses und einer Reihe ähnlicher Versuche des Gedankens nicht erwehren, dass die Angaben einiger Autoren über die Möglichkeit, die für den Organismus nothwendige Nebennierensubstanz quantitativ zu reduciren, wobei Zahlen ausgerechnet wurden, nach welchen ein Thier angeblich z. B. noch mit $^1/_8$ der gesammten vorhandenen Nebennierensubstanz weiterleben könne, zu sehr schematisirt sind. Inwieweit diesbezüglich individuelle Einflüsse noch eine Rolle spielen, entzieht sich gänzlich unserer Beobachtung.

Ein Thier (No. 76) wurde sieben Tage nach der Exstirpation der 68 Tage alten Transplantation seiner linken Nebenniere getödtet. Das Thier hatte nämlich seit dem letzten Eingriffe die typischen Nebennierenausfallserscheinungen und wurde schliesslich am 7. Tage abends getödtet, weil man befürchten musste, dass es in der Nacht zu Grunde gehe und man daher das Präparat der rechten, vor 53 Tagen transplantirten Nebenniere auf diese Weise

faul bekommen wurde. Die vollkommen atrophische rechte Nebenniere dieses Thieres zeigte Fehlen jedweder Marksubstanz, dagegen fanden sich eine Reihe schöner, inselförmiger Zellcomplexe von adenomähnlichem Bau.

Was endlich den letzten der hierher gehörigen Fälle von Nebennierentod anbelangt (No. 39), so handelte es sich dabei um einen Hund, der aus ähnlichen Gründen wie der eben beschriebene Fall am 10. Tage nach der Exstirpation seiner vor 103 Tagen transplantirten linken Nebenniere wegen schwerer Ausfallserscheinungen getödtet wurde. Die linke Nebenniere war in der That mächtig hypertrophisch. Die rechte, zur Zeit des Todes seit 78 Tagen transplantirt, ergab einen merkwürdigen Befund. Sie war in Form von zwei mächtigen, tadellos lebenskräftigen adenomähnlichen Rindenzellcomplexen völlig neu- und umgebaut. Dabei fiel der vollständige Markmangel auf.

Es giebt mir dieser Befund Veranlassung, auf eine Bemerkung Biedl's hinzuweisen, die er im Anschlusse an eine von Stoerk und mir in der Gesellschaft der Aerzte in Wien gemachte Mittheilung über die Function des Nebennierenmarkes vorbrachte. Indem Biedl auf die auch von uns betonte Wichtigkeit der Nebennierenrinde hinwies, meinte er, dass, wenn die Versuchsthiere nach der Entfernung der einen hypertrophischen Nebenniere (an der Atrophie bezw. Nekrose der anderen) zu Grunde gingen, die Bedeutung der Nebennierenrinde schon dadurch sichergestellt sei, dass jeder Kenner der einschlägigen Verhältnisse zugeben muss, dass ja auch jetzt noch hinreichend grosse Mengen von chromaffinem Gewebe im Körper zurückgeblieben seien. Ganz abgesehen davon, dass, wie wir das noch in unserer die Histologie der Frage betreffenden Arbeit näher ausführen werden, in allen Fällen von gelungener Einheilung bezw. Regeneration der Nebenniere das Mark sich in mindestens derselben Weise an der Hypertrophie betheiligt wie die Rinde, was in Analogie mit anderen natürlichen Vorgängen in Organismen wohl kaum der Fall wäre, wenn der Organismus nicht das Bedürfniss nach dieser Substanz hätte, so zeigt doch der eben mitgetheilte Fall, dass selbst ansehnliche Rindenmassen der Nebenniere nicht im Stande sind, das Versuchsthier am Leben zu erhalten, wenn nicht die regenerative Markhypertrophie Schritt hält.

Was nun jene Thiere anlangt, welche auch den dritten Eingriff überlebten, es sind das fünf Hunde, so sind dieselben auch heute noch am Leben, darunter einige schon über ein halbes Jahr. Sie erfreuen sich sämmtlich des allerbesten Befindens. Es ist an ihnen auch nicht eine krankhafte Erscheinung zu constatiren und sollen sie auch noch durch Jahr und Tag am Leben erhalten bleiben (No. 34, 43, 52, 55 und 60). Es ist wohl nicht zu weit gegangen, wenn ich in Anbetracht des Umstandes, dass ich bei keinem einzigen meiner vielen Versuchshunde jemals eine functionirende accessorische Nebenniere fand, annehme, dass diese Thiere quoad functionem der Nebenniere mit ihrer allein restirenden rechten

in die rechte Niere transplantirten Nebenniere leben. Es ist das um so erfreulicher, als bei sämmtlichen Thieren die Exstirpation der linken Nebenniere prächtige Hypertrophie ergab, die Transplantation also beiderseits gelungen sein muss. Vielleicht wäre noch hervorhebenswerth, dass bei den exstirpirten linken Nebennieren sämmtlicher Versuchsthiere dieser Gruppe entsprechend der theilweise recht langen Zeit, die zwischen Transplantation und Exstirpation verstrichen war, regressive und nekrotische Partien in der Nebenniere kaum mehr auffindbar waren.

Für vier Fälle (No. 43, 55, 60, 68), steht es ganz sicher, dass der Gefässstiel der transplantirten linken Nebenniere total verödet war, und dass die Ernährung der Nebenniere ausschliesslich von der Niere her erfolgte.

Wenn ich im Vorhergehenden stets von Functionsfähigkeit der transplantirten Nebenniere sprach, so gründet sich das vorzüglich auf die Beobachtung der Versuchsthiere.

Nun hat Kreidl in sehr sinnreicher Weise Versuche anstellen lassen, die dahin gingen, gefässlos transplantirte Nebennierenstücke auf ihre Adrenalinfunction hin zu prüfen. Es sei nebenbei bemerkt, dass die daraufhin untersuchten verpflanzten Nebennieren schon vom dritten Tage an kein Adrenalin mehr enthielten. Professor Biedl hatte nun die Güte, mit drei seit längerer Zeit transplantirten Nebennieren sowohl den Versuch am herausgeschnittenen Froschauge zu prüfen, wie auch den Blutdruckversuch anzustellen.

Zu diesen Versuchen der Prüfung auf Adrenalingehalt der Nebenniere wurden die exstirpirten, vor 87 bezw. 68 Tagen transplantirten Nebennieren der linken Seite von Hund 60 und 76 gewählt, so wie die rechte vor 47 Tagen transplantirte Nebenniere von Hund No. 68, welche sich als insufficient erwiesen hatte, insofern als das Thier am Tage nach der Exstirpation seiner linken Niere sammt der in sie transplantirten, prächtig hypertrophischen linken Nebenniere zu Grunde gegangen war.

Schon makroskopisch war ein ganz auffallender Unterschied zwischen den für diese Versuche gewählten Nebennieren zu constatiren. Während die exstirpirten Transplantationen von Hund No. 60 und 76 prächtig gewucherte Nebennieren ergaben, erwies sich das Object von Versuch No. 68 als atrophisch. Damit stimmten die anatomisch-histologischen Bilder vollständig überein. Währendnun dementsprechend die Nebennieren von No. 60 und 76 schön positive Blutdrucksteigerungen ergaben, blieb dieselbe bei No. 68 aus. Es zeigte sich also an der typischen, starken blutdrucksteigernden Wirkung der sehr verdünnten Extracte der hypertrophischen Nebennieren, dass dieselben

durch die Einpflanzung in die Niere nicht in ihrer Function gelitten hatten, und andererseits zeigte sich, dass die atrophirte Nebenniere, deren Verkleinerung als Todesursache des Thieres angesprochen werden musste, wodurch schon ihre Functionsuntüchtigkeit bewiesen war, auch in der That keine entsprechenden Adrenalinmengen producirte.

Auffallender Weise hatten alle drei Nebennieren, sowohl die hypertrophischen wie die atrophische, am ausgeschnittenen Froschaugen keine Pupillenerweiterung erzeugt. Aus diesem Grunde prüfte Biedl das käufliche und sonst prompt wirkende Adrenalin mit denselben Bulbi und es hatte ebenfalls keine Wirkung, so dass dieser negative Ausfall der Meltzer-Ehrmann'schen Reaction nur auf die besondere Beschaffenheit der Augen dieses Frosches bezogen werden konnte. Daraus ergiebt sich die wichtige Thatsache, dass aus dem negativen Ausfalle der Pupillenreaction allein kein Schluss auf die An- oder Abwesenheit von Adrenalin gezogen werden soll, und dass die Probe auf Blutdrucksteigerung die verlässlichere genannt werden muss.

Es geht also aus diesen, nach der Kreidl'schen Methode ausgeführten Versuchen hervor, dass in der That das anatomische Bild und die Functionsfähigkeit der transplantirten Nebennieren sich so weit decken, dass die aus histologischen Befunden gewonnenen Erfahrungen einen richtigen Schluss auf die Functionsfähigkeit der transplantirten Nebennieren gestatten. Wenngleich nun bei meiner Versuchsanordnung schon aus dem weiteren Verhalten der Thiere allein ein nahezu sicherer Schluss auf die Function des verlagerten Nebennierenparenchyms zumeist gezogen werden konnte, so waren doch die nach dem Vorgange Kreidl's unternommenen Controlversuche von grösstem Werthe, da sie die Richtigkeit der Schlussfolgerungen zu erhärten im Stande sind.

Auch in dieser Versuchsreihe zeigte sich wieder, und ich gehe auf die einzelnen Fälle, um Wiederholungen zu vermeiden, nicht mehr näher ein, dass in jenen Fällen, wo zwischen der operativen Schädigung der beiden Nebennieren ein kürzerer Zeitraum verstrichen war, die Einheilung sich mit besseren Chancen für beide Seiten vollzog, als in den Fällen, wo zwischen den einzelnen Eingriffen längere Intervalle lagen.

Histologische Bemerkungen.

Ohne auf histologische Details eingehen zu wollen, da dieselben ja in einer ausführlichen Publication mitgetheilt werden sollen, sei doch hier in grob schematischer Weise dasjenige skizzirt, was sich uns bei dem Studium der zu verschiedenen Zeiten nach der Trans-

plantation der Nebenniere in die Niere vorgenommenen Untersuchungen in besonders markanter Weise ergab. Wenngleich es auch nicht möglich ist, ein für alle Fälle passendes Schema zu geben — die Fülle der Einzelheiten veranlasste ja die Abtrennung des histologischen Theiles der Arbeit —, so gilt doch für die weitaus grösste Mehrzahl der Fälle beiläufig Folgendes:

In den ersten Tagen nach der Transplantation mit Gefässstiel kommt es zu einer ziemlich rapid sich ausbreitenden und eventuell recht ausgedehnten regressiven Metamorphose der Nebenniere. Häufig bleiben nur die dem Gefässstiel unmittelbar benachbarten Partien am Leben, und hier entfaltet sich schon relativ bald, jedenfalls aber noch im Verlaufe der ersten Woche nach der Operation, eine rege Wucherung. Schon sehr bald kann man das Auftreten von Mitosen constatiren und das wuchernde Parenchym dringt, theils den normalen Bau der Nebenniere nachahmend, theils aber in völliger Umordnung in den regressiven bezw. nekrotischen Antheil vor.

In den Fällen, wo auch die stieldistalen Partien — also bei der von mir gewählten Technik gerade die am tiefsten in der Niere gelegenen Nebennierenpartien — günstigere Ernährungsbedingungen finden, spielt sich dieselbe Regeneration wie im Stielantheil auch hier ab.

Es kommen auf diese Weise wahrhaft mosaikartige Bilder bunten Wechsels von lebendem, hypertrophischem, regressivem und nekrotischem Parenchym zu Stande. Wiederholt zeigt es sich nun, dass in späteren Stadien gewuchertes und hypertrophisches Gewebe wieder regressiv wird, ja manchmal selbst in Nekrose übergeht, was offenbar mit den wechselnden Circulationsverhältnissen zusammenhängt; denn man kann sich davon überzeugen, dass manchmal junge und neugebildete Gefässe während des späteren Vernarbungsprocesses in der Umgebung des transplantirten Organes wieder obsolet werden. Dieses wechselhafte Spiel von Wucherung und Regress setzt sich lange fort, und nur so ist es zu erklären, dass selbst noch nach einem Zeitraum von drei Monaten nekrotisches Gewebe vorgefunden wird, da primäre Nekrosen in diesem Zeitraum wahrscheinlich schon resorbirt wären.

Wenn gerade früher für die neugewucherten Zellmassen von einer theilweisen Umordnung die Rede war, so bezieht sich das

nicht nur auf die Umstructurirung der Rindenzellverbände, sondern auch auf die räumlichen Verhältnisse von Mark und Rinde zu einander. Das Mark durchbricht vielfach die Rinde und findet sich dann nicht nur zwischen Rindenzellcomplexen eingeschtossen, sondern auch subcapsulär, ja selbst intra- und extracapsulär, also an Stellen, wo man a priori Marksubstanz nicht vermuthen kann. Diese Umordnung vollzieht sich manchmal in ganz excessiver Weise, die an das infiltrative Wachsthum von Tumoren erinnert, namentlich dann, wenn wucherndes Nebennierengewebe in die Infarctnarbe der Niere, bezw. ins umgebende Nierenparenchym vordringt.

In ganz besonderer Weise vollzieht sich in vielen Fällen die Regeneration der Rinde. Dieselbe wuchert in mehr oder minder an Nebennierenadenome erinnernden Formationen, die sich manchmal, namentlich wenn sie isolirt, mitten in anders geartetem Gewebe eingelagert gefunden werden, überhaupt in nichts von den herkömmlich als Adenome bezeichneten Gebilden unterscheiden. Das Auftreten adenomähnlicher Zellgruppen der Rinde fällt in eine unglaublich frühe Zeit und kann, wo es vorhanden, als Beweis gelingender Einheilung aufgefasst werden.

Soweit das unsere Untersuchungen bisher ergeben haben, ist nach einem Zeitraume von ca. 5 Monaten das Spiel von Untergang und Neubildung beendet, d. h. es sind stabilere Verhältnisse eingetreten, was zu dieser Zeit am Leben ist, bleibt auch am Leben. In den meisten positiven Fällen hat sich eine neue Nebenniere ausgebildet. Das histologische Bild gestattet die Annahme, dass nunmehr weitere Stadien von Regress und Regeneration nicht mehr eintreten werden. An Stelle des Niereninfarctes ist eine solide Narbe getreten. In vielen Fällen grenzen lebendes Nieren- und Nebennierenparenchym unmittelbar aneinander, nur durch eine neugebildete Nebennierenkapsel voneinander getrennt.

Es kann als zweifellos angesehen werden, dass viele von den Experimentatoren nur deshalb in den Fehler verfielen, Nebennierengewebe nach der gefässlosen Transplantation noch als einwandsfrei lebend zu bezeichnen, während es sich schon bestimmt im Zustande des Regresses befand, weil ihnen brauchbare Vergleichsobjecte fehlten. Gerade darin möchte ich einen besonderen Werth der gestielten Transplantation erblicken, dass man, die Fälle gänzlichen, auf technischen Fehlern beruhenden Misserfolges abgerechnet, in

jedem Präparate alle Formen von der üppigsten Hypertrophie über normales zum regressiven Nebennierengewebe, bis zur ausgesprochenen Nekrose verfolgen kann.

Dieses Studium in einzelnen Etappen nach der Transplantation berechtigt zu dem Schlusse, dass eine transplantirte Nebenniere, die nicht in der ersten Woche nach der Transplantation bereits deutliche Zeichen von Regeneration bezw. Hypertrophie darbietet, einem sicheren Untergange verfallen ist.

Die ersten Zeichen des Regresses geben sich nebst dem Verluste der alveolären Structurirung der Zellcomplexe in relativer Kleinheit und blässerer Färbung der Zellen kund, wozu sich alsbald eine charakteristische Pigmentirung gesellt. Als ein sehr verlässliches Zeichen regressiver Metamorphose ist das Auftreten von Cholestearinkrystallen ähnlichen Gebilden zu nennen. Kommt es erst einmal zur Abnahme der Kerntinction und Schrumpfung des Zelleibes, dann wird wohl auch der minder Geübte beim Vergleiche mit normalen Zellen kaum über die Thatsache im Zweifel sein, dass die betreffenden Parenchymzellen dem Untergange verfallen sind.

Als besonders wichtig sei noch hervorgehoben, dass, nach den bei den zahlreichen Untersuchungen gewonnenen Erfahrungen, behauptet werden darf, dass Zellen, welche einmal Zeichen des Regresses an sich tragen, auch dann nicht mehr einer Erholung bezw. restitutio ad integrum fähig sind, wenn sie unter günstigere Ernährungsbedingungen kommen.

Die im Vorhergehenden in aller Kürze geschilderten Vorgänge bei der Einheilung können mannigfache Variationen erfahren, von denen als eine der wichtigsten wohl hervorgehoben zu werden verdient, dass sich nach relativ früher Stielversiegung rasch von der Niere her die Circulation einstellen kann. Die höchst spärlichen Fälle, bei denen dieses Verhalten beobachtet werden konnte, sind es auch, welche es vielleicht plausibel erscheinen lassen, dass bei der gefässlosen Transplantation das eine oder andere Mal Nebennierenzellgruppen am Leben bleiben, was die erfolgreichen Versuche anderer Experimentatoren erklären dürfte. Nachdem von letzteren Autoren betont wird, dass bei erfolgreichen Einheilungen niemals Nebennierenmarkgewebe zur Einheilung gelangte, und aus meinen Versuchen in einwandsfreier Weise hervorgeht, dass in allen

Fällen erfolgreicher Transplantation das Mark in gleicher Weise wie die Rinde sich als lebensfähig und regenerationsfähig erweist so dürfte der Schluss wohl gerechtfertigt erscheinen, dass die Markzellen debiler als die Rindenzellen, viel weniger eine Unterbrechung der Circulation vertragen als letztere.

Und wenn es sich weiter zeigt, dass eine gelungene Transplantation im Sinne der Functionsfähigkeit nur dann angenommen werden kann, wenn sowohl Rinde wie Mark eingeheilt sind, was aus meinen Versuchen schlagend hervorgeht, so darf wohl behauptet werden, dass die bisher versuchten gefässlosen Nebennierentransplantationen functionell ergebnisslos geblieben sind. Damit stimmt es ja auch überein, dass, abgesehen von einer verschwindend kleinen Anzahl manchmal höchst abenteuerlich gedeuteter Versuchsergebnisse die Autoren heute im Allgemeinen der Ansicht sind, dass die doppelseitige Exstirpation der Nebenniere von den Versuchsthieren auch dann nicht vertragen wird, wenn accessorische Nebennieren vorhanden bezw. hypertrophirt sind; denn letztere bestehen eben so gut wie ausnahmslos nur aus Rinden- und nicht auch aus Marksubstanz. Vollends klargestellt werden aber die bisherigen Misserfolge durch die Thatsache, dass selbst Schmieden, welcher seine Versuche als gelungen bezeichnet, immer die Pigmentation der verpflanzten Nebennierenzellen constatiren konnte, was, wie wir früher gesehen haben, als eindeutige Erscheinung des Regresses anzusprechen ist. Es müssen daher Schmieden's Versuche (abgesehen von seinen Versuchen VIa und XIIIa, rechte Niere) als quoad durationem erfolglos bezeichnet werden, was ja von dem Autor wohl auch selbst empfunden wurde, wenn er sagt, dass die längste Lebensdauer der verpflanzten Nebennierenzellcomplexe die Zeit eines Jahres kaum überschreiten dürfte. Auf diesbezügliche Einzelheiten gehe ich nicht ein, sie sind der detaillirten histologischen Arbeit vorbehalten. Ich möchte hier nur noch soviel bemerken, dass, ganz abgesehen von den functionellen Versuchsresultaten, die histologischen Befunde allein in überzeugender Weise lehren, dass wirklich lebenskräftig eingeheiltes Nebennierengewebe auch in der That am Leben bleiben muss. Die aus dem Niereninfarcte entstehende Narbe kann diesbezüglich gewiss nicht als Feind des keimenden Nebennierengewebes aufgefasst werden, wie

dies Schmieden gethan hat. Das geht schon aus der ganz besonderen Wachsthumsenergie der Nebennierenzellen selbst hervor, und zeigt sich am schönsten in der so häufig gefundenen Tendenz der Nebenniere, aus der Niere herauszuwuchern und dabei die Nierennarbe fächerförmig auseinanderzutreiben. Es könnte ja dieser Befund meiner Versuchstechnik zur Last gelegt werden, man könnte sagen, es handle sich dabei um ein Untergehen des intrarenalen und um ein ausschliessliches Ueberleben des vom Gefässstiel ernährten extrarenalen Nebennierenantheiles. Und das mag ja auch für einige Fälle zutreffen, allein gewiss nur für die verschwindende Minderzahl. Der Einwurf wird einwandsfrei vor allem durch jene Fälle wiederlegt, bei denen der ursprünglich belassene Gefässstiel obsolet geworden ist.

Was nun schliesslich die ursprünglich dem Thema zu Grunde gelegte Frage nach der Herkunft der Grawitz'schen Tumoren aus in die Niere versprengten Nebennierenkeimen anlangt, so sei hier nur ganz allgemein bemerkt, dass es in keinem Falle gelungen ist, auch nur eine einzige Zelle zu finden, die den charakteristischen, den Grawitztumoren eigenthümlichen Zellen mit Recht verglichen werden könnte. Was wir finden konnten, sind Rindenzellverbände vom Typus der Adenome oder ihrer Vorstadien.

Epikrise.

Fasse ich die im Vorhergehenden mitgetheilten Versuchsgruppen kurz zusammen, so ergiebt sich für die gestielte Transplantation, welche in den verschiedenen mitgetheilten Combinationen 104 mal ausgeführt wurde, dass 54 mal die Transplantation eine erfolgreiche war, während sie 43 mal misslang und 7 mal das Resultat fraglich blieb. Es wurde also jedenfalls in mehr als der Hälfte der Fälle ein Erfolg erzielt. Andererseits zeigen doch die zahlreichen Misserfolge, dass selbst die gestielte Transplantation ein sicheres anatomisches und functionelles Einheilen nicht gewährleistet. Das hängt innig damit zusammen, dass die Dosirung der Reduction von den Nebennierengefässen für jeden einzelnen Fall eine andere sein muss, was in Anbetracht der doch relativen Kleinheit der räumlichen Verhältnisse mit den schwierigsten Theil der Versuchstechnik ausmacht. Andererseits zeigen diese Misserfolge, dass die Nebennierenzelle eine Unterernährung nicht lange verträgt, was

ja durch die Misserfolge der Autoren bei gefässloser Transplantation ebenfalls bestätigt wird. Gerade diese Misserfolge der Autoren gaben mir ja den Anlass für die gestielte Transplantation, und die Ergebnisse der letzteren haben es mir ermöglicht, einen kritischen Maassstab an die bisher in der Literatur mitgetheilten Resultate der gefässlosen Transplantation anzulegen.

Meine Versuche lehrten jedenfalls, dass sich die Nebenniere ebensowenig zur gefässlosen Transplantation eignet, wie die meisten anderen Organe, mit denen die Transplantation bereits versucht wurde, und führten diesbezüglich indirect zu dem gleichen Schlnsse, zu dem die meisten Experimentatoren der jüngeren Zeit bezüglich der gefässlosen Transplantation der Nebenniere gelangten, welche durch längere Zeit die transplantirten Nebennieren beobachtet haben.

Die Resultatlosigkeit sämmtlicher gefässloser Transplantationsversuche geht aber schlagend daraus hervor, dass es bisher keinem Experimentator gelungen ist, die verpflanzte Marksubstanz am Leben zu erhalten, während meine Versuche darthun, dass sich in den Fällen von einwandsfrei und auch functionell geglückter Einheilung das mitverpflanzte Mark ebenso lebenskräftig erwies, wie die Rindensubstanz.

Das weitere Schicksal der missglückten Versuche ist totale Nekrose mit secundärer Narbenbildung, worauf nicht weiter eingegangen zu werden braucht.

Die erfolgreichen Versuche lehren, dass zunächst und sehr rasch ein grosser Theil der Nebenniere zu Grunde gehen kann. Vom erhaltenen Nebennierenrest aus bildet sich im Laufe der Zeit eine förmlich neue Nebenniere dadurch aus, dass Rinden- und Marksubstanz in das alte Gerüst einwachsend, mächtig regenerativ hypertrophiren, und regressives und nekrotisches Gewebe verdrängen und ersetzen. Dieses Bild wurde durch die Beobachtung, man kann sagen in fast lückenloser Aufeinanderfolge von wenigen Tagen nach der Transplantation bis zum 4. Monate nach derselben gewonnen und auch durch Untersuchungen in späteren Etappen (nach 5 und 6 Monaten) bestätigt. Diese lange Beobachtungsdauer hat auch in zweifelloser Weise gezeigt, dass

eine einmal wirklich erhaltene transplantirte Nebenniere am Leben bleibt und nicht wieder zu Grunde geht. Und wenn einzelne Autoren für die gefässlose Transplantation in den allerersten Monaten eine günstige Einheilung sahen, der dann später doch eine Totalnekrose folgte, so ist das, glaube ich, nur dahin zu erklären, dass sie mangels zweckmässiger Vergleichsobjecte den frühen Eintritt der regressiven Metamorphose nicht als solchen erkannt hatten.

Wie dargethan wurde, vollzieht sich bei der Regeneration der transplantirten Nebenniere sehr häufig ein völliger Gewebsumbau, wobei die adenomähnlichen Bildungen der Rinde und die Markversprengung als besonders charakteristisch angesprochen werden müssen. Gelegentlich kommt es dabei zu einem Durchbruch durch die Kapsel und dann zu einem Eindringen sowohl nieren- wie oberflächenwärts. Diese ausgeprägte Wachsthumsenergie legt ja den Gedanken nahe, dass in der That aus solchen verlagerten Nebennieren unter Umständen vielleicht einmal ein Tumor entstehen könnte. Ich wage es allerdings nicht zu hoffen, dass unter den 9 Hunden, welche um den strikten Beweis der Lebensfähigkeit der transplantirten Nebennieren durch Jahr und Tag zu erbringen, am Leben gelassen wurden und von denen 8 nur mehr eine einzige Nebenniere besitzen, die zudem in die Niere transplantirt ist, sich eine solche Tumorbildung einmal ergeben könnte.

Mehr als Nebenbefunde seien noch folgende erwähnt: 1. Dass wenigstens für Hunde das Vorkommen und die Bedeutung accessorischer Nebennieren bisher in der Literatur überschätzt zu sein scheint, dass aber, wo solche vorhanden sind, dieselben gewiss nicht die Function der Hauptorgane zu ersetzen im Stande sind. 2. Dass nach den gemachten Erfahrungen die Möglichkeit der Reduction der Nebennierensubstanz bis auf ein Minimum von $^1/_8$ der Gesammtsubstanz, ohne das Leben des Versuchstieres zu schädigen, nicht ganz glaubwürdig erscheint. Offenbar wurden dabei die in den Zwischenzeiten immer wieder einsetzenden vicariirenden Hypertrophien übersehen. Es haben meine Versuche gezeigt, dass selbst nach einseitigem Ausfall der Nebenniere vorübergehend starker Gewichtsverlust auftritt, ja dass selbst, wie das zweimal beobachtet wurde, die typischen

Symptome des Nebennierenausfalles, als welche in erster Linie Schwäche der hinteren Extremitäten, Spasmen, Gleichgewichtsstörungen, rapider Kräfteverfall bei Apathie und Verweigerung jeder Nahrungsaufnahme zu nennen sind, sich vorübergehend einstellen können. Nimmt man hinzu, dass bei exquisit an Nebennierentod zu Grunde gegangenen Thieren manchmal noch erhebliche Mengen von Nebennierensubstanz schon makroskopisch lebend befunden wurden, die sich mikroskopisch als exquisit hypertrophisch erwiesen, so zeigt sich gerade in diesen Befunden, wie wichtig die Nebenniere für das Leben des Organismus ist und wie viel weniger an Reduction sie verträgt, als andere lebenswichtige Organe, z. B. die Nieren[1]). Es zeigt sich weiter die hohe Bedeutung der Marksubstanz, da schön eingeheiltes und hypertrophirtes Rindengewebe, selbst in beträchtlicher Menge, das Leben des Versuchsthieres ohne Mark nicht erhalten kann. Es ist also die Annahme, dass der Ausfall der Marksubstanz durch die genügende Menge des noch im Körper verbleibenden chromaffinen Gewebes ersetzt werden kann, in dieser allgemeinen Fassung unrichtig.

Es sei weiter noch erwähnt, dass, wie die eingehaltene Versuchsanordnung dargethan hat, bei langen Intervallen zwischen der Schädigung der einen Nebenniere durch Transplantation und einem Eingriffe an der zweiten Nebenniere die Versuchsresultate im Allgemeinen viel ungünstiger sich gestalten, als wenn man die Eingriffe rasch aufeinander folgen lässt. Es übernimmt nämlich in solchen Fällen in der Regel das gesunde, nicht verletzte Organ durch vicariirende Hypertrophie die Gesammtfunction und das geschädigte Organ geht zu Grunde, eine Beobachtung, die ja auch an anderen Organen bereits gemacht wurde.

Es hat sich weiter ergeben, dass sich die Versuchsanordnung nur dann bewährt, wenn man zuerst das eine Organ transplantirt und dann das zweite exstirpirt. Bei umgekehrtem Vorgehen geht das Versuchsthier, welches die Exstirpation anstandslos und ohne Nebennierenausfallserscheinungen vertragen hat, nach der Transplantation rasch zu Grunde. Es ist also der Schluss, dass durch

---

[1]) Bei einigen Thieren trat nach beiderseitiger Nebennierenschädigung eine vorübergehende diffuse intensive Trübung der Corneae auf. Es sei dieser Befund, ohne dass ich bisher eine Erklärung dafür geben kann, als solcher mitgetheilt.

die Exstirpation des einen das zweite Organ für die Transplantation geeigneter gemacht werde, unrichtig.

Wie schon erwähnt, können bei der Regeneration transplantirter Nebennieren histologisch derartiger Neu- und Umbau beobachtet werden, dass der Gedanke an die Möglichkeit einer Tumorbildung aus dem verlagerten Organe durchaus nicht von der Hand zu weisen ist. Inwieweit nun aus den Versuchsergebnissen auf die Art derartiger Tumoren, namentlich bezüglich ihrer Stellung zu den Grawitz'schen Geschwülsten, Schlüsse gezogen werden dürfen und können, soll in der von mir und Stoerk zu publicirenden Arbeit ausführlich zur Sprache kommen.

Darf ich also die Versuchsergebnisse in Schlusssätze zusammenfassen, so lauten dieselben:

1. Die gestielte Transplantation der Nebenniere giebt in 50 pCt. sowohl anatomisch als functionell einwandsfreie Dauererfolge.

2. Bei zweckmässiger Versuchsanordnung ist es möglich, die Thiere mit einer einzigen restirenden, in die Niere verpflanzten Nebenniere dauernd am Leben zu erhalten.

3. Eine transplantirte Nebenniere geht vielfach zunächst in ausgedehnter Weise zu Grunde, und bildet sich in relativ kurzer Zeit förmlich ein neues Organ von dem überlebenden Rest aus.

4. Bei gelungener Transplantation überlebt die Marksubstanz genau in derselben Weise, wie die Rindensubstanz.

5. Die Marksubstanz ist für die Function der Nebenniere ebenso wichtig, wie die Rindensubstanz.

6. Bei der Regeneration transplantirter Nebennieren vollzieht sich häufig ein völliger Umbau des Organes, wobei es vorzüglich zur Bildung adenomartiger Zellverbände der Rinde und zu Markverlagerung kommt.

7. Geringe Mengen lebensfähiger transplantirter Nebennierensubstanz reichen nicht hin, die Versuchsthiere am Leben zu erhalten.

8. In jedem Falle von zu grossem Ausfall von Nebennierensubstanz kommt es zu einem ganz typischen Sym-

ptomencomplex, der mit dem Tode des Versuchsthieres endet und der als Nebennierenausfall bezeichnet werden kann.

Literatur.

1. Abelous, Essays de greffe des capsules surrénales sur la grenouille. Compt. rend. de la société de biologie. Série IX. 4. 1892. p. 864.
2. Abelous et Langlois, Sur les fonctions des capsules surrénales. Arch. de Physiol. V. série. IV. 1892. p. 465.
3. Biedl, Innere Secretion. Wien-Berlin 1904.
4. Biedl, Discussionsbemerkung (zu Moskowicz). Wien. klin. Wochenschr. 1908. No. 9. S. 304; Offic. Protokoll der Sitzung der k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien vom 21. 2. 08.
5. Biedl, Discussionsbemerkung (zu v. Haberer u. Stoerk). Wien. klin. Wochenschr. 1908. No. 9. S. 306; Offic. Protokoll der Sitzung vom 21. 2. 08.
6. Boinet, Resultats éloignés de soixante quinze ablations des deux capsules surrénales. Compt. rend. de la soc. de biologie. 1895. p. 162.
7. Canalis, Contribution à l'étude du développement et de la pathologie des capsules surrénales. Internat. Monatsschr. f. Anatomie u. Physiologie. Bd. IV. 1887.
8. A. et H. Christiani, De la greffe des capsules surrénales. Journal de physiol. 4. p. 982.
9. Chvostek, Pathologische Physiologie der Nebennieren. Ergebnisse der allgem. Pathologie und patholog. Anatomie. IX. Jahrg. 2. Abtheil. 1903; Wiesbaden 1905.
10. Coenen, Ueber Nebennierenverpflanzung. Dieses Archiv. Bd. 81. H. 2.
11. De Dominicis, Experiment. Untersuchungen zur Physiologie der Nebenniere. Wirkung der Transplantation derselben. Wien. med. Wochenschr. 1897. No. 1—3.
12. Gourfein, Recherches physiologiques sur la fonction des glandes surrénales. Revue med. de la Suisse Romande. 1893. No. 3. p. 113.
13. v. Haberer u. Stoerk, Beitrag zur Marksecretion der Nebenniere. Wien. klin. Wochenschr. 1908. No. 9. S. 305 und No. 10. S. 338.
14. Hultgren u. Andersson, Studien zur Physiologie und Anatomie der Nebenniere. Leipzig, Veit & Co., 1899.
15. Jabulay, La greffe de corps thyréoide et des capsules surrénales dans les maladies de ces glandes. Lyon médical. 1897. No. 12. p. 399.
16. Imbert, Recherches expérimentales sur les greffes des capsules surrénales dans la rein. IV. sess. de la soc. franç. d'urolog. 1899.
17. Kreidl u. Biedl, Discussionsbemerkung (zu Foges). Wien. klin. Wochenschrift. 1907. S. 615; Offic. Protokoll der Sitzung der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien vom 10. 5. 07.

18. Kreidl, Discussionsbemerkung (zu Foges). Wien. klin. Wochenschrift. 1908. No. 8. S. 271; Offic. Protokoll der Sitzung der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien vom 14. 2. 08.
19. Marchand, Ueber den Process der Wundheilung mit Einschluss der Transplantation. Deutsche Chirurgie. 1901. Lief. 16. Stuttgart 1901.
20. Payr, Transplantation von Schilddrüsengewebe in die Milz; experimentelle und klinische Beiträge. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie. Berlin 1906. Theil II.
21. Poll, Ueber das Schicksal der verpflanzten Nebenniere. Centralblatt für Physiol. 1898. No. 10.
22. Poll, Veränderungen der Nebenniere bei der Transplantation. Archiv für mikroskop. Anat. u. Entwickelungsgeschichte. Bd. 54. 1899. S. 440.
23. Schmieden, Erfolgreiche experimentelle Verlagerung von Nebennierengewebe, ein Beitrag zur Lehre von den Strumae suprarenales aberratae. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 70. 1903.
24. Strehl u. Weiss, Beiträge zur Physiologie der Nebenniere. Pflüger's Archiv. Bd. 86. S. 107.
25. Stilling, La Maladie d'Adisson. Revue de Médecine. 1890. p. 808.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel I und II.

Die Figuren 1—4 sind in natürlicher Grösse.

Figur 1. Gänzlich intrarenal eingeheilte, seit 17 Tagen transplantirte Nebenniere (Vers. 77).

Figur 2. Adenomartig aus der Niere herausgewucherte, seit 75 Tagen transplantirte linke Nebenniere (Vers. 76). Getrennt von derselben in der alten Infarktnarbe der Niere rechts, subcapsulär, ein kleines Adenom.

Figur 3. Umgebaute, z. Th. aus der Niere herausgewucherte, seit 19 Tagen transplantirte Nebenniere mit Rindenadenom im Markbereich der linken Hälfte (Vers. 63).

Figur 4. Intrarenal gelagerte, seit 51 Tagen transplantirte Nebenniere (Versuch 82) in Atrophie (in der Infarktnarbe der Niere).

Figur 5. Lupenbild (8:1) einer 78 Tage lang transplantirten, total versenkten linken Nebenniere (Vers. 68), rings umgeben von Nierenparenchym. Die Hauptmasse wird von regenerativ-hypertropher Rinde gebildet; axial das chrombraune Marklager; links unten adenomartige Bildungen theils im Mark, theils in einem kleinen Rayon regressiver Rinde. Die körnigen, blaugefärbten Massen in der oberen Hälfte entsprechen Kalkablagerungen.

Figur 6. Eine Stelle aus Fig. 5 bei stärkerer Vergrösserung (140 : 1) zeigt im engsten räumlichen Nebeneinander Folgendes: Bei *A* adenomartige Rindenproliferation; bei *B* das proliferirte Marklager; bei *C* regressives Rindengewebe.

Auszug aus den Versuchsprotokollen.[1])

1. Junges, 1500 g schweres Kaninchen. 11. 10. 07 Transplantation der linken Nebenniere. Bei dem Versuche, die Nebenniere in die Wunde der Niere zu ziehen, reisst die Nebenniere vielfach ein, doch gelingt schliesslich wenigstens eine theilweise Versenkung der Nebenniere in die Niere. 21. 10. Thier hat den Eingriff tadellos überstanden, keine irgendwie gearteten Ausfallserscheinungen gezeigt, wiegt 1650 g. Beim Versuch, die rechte Nebenniere zu exstirpiren, reisst die Cava ein und muss seitlich ligirt werden, das Thier geht nach einer Stunde am Shock ein. Die linke Nebenniere grösstentheils intrarenal gelagert, erweist sich am Durchschnitt als circa erbsengrosse, ziemlich diffus rosarothe, von gelblichweissen Randpartien umgebene Aftermasse in der Niere. Einheilung ganz reactionslos. Histologisch Totalnekrose.

2. 1500 g schweres Kaninchen. Am 11. 10. 07 Transplantation der linken Nebenniere. Letztere dabei mit der Pincette stark gequetscht. Die hinterste Nierenkapselnaht scheint den Gefässstiel der Nebenniere stark zu schnüren. 22. 10. Wunde p. pr. geheilt, Thier seit der Operation ohne jedwede Ausfallserscheinungen, Exstirpation der rechten Nebenniere. 25. 10. Thier vollkommen erholt, 1100 g schwer. 29. 10. Thier bei bestem Befinden, 1250 g. 2. 11. Wunde p. pr. geheilt, 1300 g. 4. u. 7. 11. 1350 bezw. 1400 g. 8. 11. nach einer reichlichen Mahlzeit Bauch trommelartig aufgetrieben, sehr frequente oberflächliche Athmung, deshalb getödtet. Ursache des Meteorismus: Incarceration mit beginnender Gangrän einer Dünndarmschlinge, welche durch einen Adhäsionsstrang strangulirt ist. Linke Nebenniere zum grössten Theil extrarenal gelagert, mit einem kleinen Theil in die intrarenale Wunde tauchend, zeigt normale Nebennierenzeichnung. Histologisch extrarenal schöne Proliferation gegen die intrarenale Nekrose vordringend.

3. 1000 g schweres Kaninchen. 12. 10. 07 Transplantation der linken Nebenniere. Intrarenale Versenkung gelingt nur unvollständig. 24. 10. Wunde p. pr. In der Zwischenzeit keinerlei Ausfallserscheinungen, 900 g schwer. Exstirpation der rechten Nebenniere, welche vollständig gelingt. 26. 10. bei bestem Befinden 850 g. 30. 10. 800 g, 2. 11. 850 g, 7. 11. 950 g, 12. 11. 1000 g. In der Nacht vom 12. auf den 13. 11. plötzlicher Exitus. Section absolut negativ, keine accessorischen Nebennieren. Linke Nebenniere fast gänzlich intrarenal gelagert, zeigt deutliche Structurirung. Histologisch, wiewohl leider nicht mehr ganz frisch, unverkennbare Proliferation und Hypertrophie, nur im tiefsten intrarenalen Punkt noch Nekrose.

[1]) Um in den Protokollen Wiederholungen zu vermeiden und sie dadurch kürzer zu gestalten, sei hier bemerkt, dass das Fehlen accessorischer Nebennieren nicht in jedem Falle eigens betont wurde. Nur eventuelle diesbezügliche positive Befunde sind angegeben. — Desgleichen wurden über die intact gelassenen Nebennieren von Versuchsthieren keine Angaben gemacht, da sie ausnahmslos Zeichen der Hypertrophie darboten. — Was endlich den Ausdruck „unvollständige Transplantation" anlangt, so ist darunter die nur theilweise und nicht vollständige Versenkung einer Nebenniere in die Niere zu verstehen.

4. 1000 g schweres Kaninchen. 12. 10. 07 Transplantation der linken Nebenniere, gelingt ziemlich vollkommen. 26. 10. bei p. pr. geheilter Wunde und tadellosem Befinden 1200 g. Exstirpation der rechten Nebenniere mit seitlicher Ligatur der Cava, um die Nebenniere total exstirpiren zu können. 29. 10. Thier erholt, 1150 g, 2. 11. 1100 g, 7. 11. 1200 g, 18. 11. und 23. 11. 1250 g schwer. 24. 11. stark rotzige Nase, Husten. 29. 11. katarrhalische Symptome geschwunden, 1300 g schwer. 4. 12. plötzlich Exitus, nach starker Diarrhoe in den letzten 24 Stunden. Section ergiebt Enteritis. Linke Nebenniere zu $^2/_3$ intrarenal gelagert, lässt schöne Zeichnung erkennen. Histologisch in prächtiger Hypertrophie bis fast an den tiefsten intrarenalen Punkt heran, dazwischen arealweise kleine Nekrosen.

5. Ganz junges, 500 g schweres Kaninchen. Transplantation der linken Nebenniere am 12. 10. 07. Intrarenale Versenkung gelingt nur theilweise. 14. 10. Exitus. Section negativ. Linke Nebenniere der Nierenwunde nur aufgepfropft. Gleichmässig rosaroth auf dem Durchschnitt gefärbt. Histologisch Totalnekrose.

6. Ganz junges 500 g schweres Kaninchen. 12. 10. 07 Transplantation der linken Nebenniere, wobei der Gefässstiel abreisst. Also gefässlose Transplantation. 17. 10. Exitus. Obduction ergiebt Pneumonie. Linke Nebenniere reactionslos eingeheilt, vollkommen intrarenal gelagert, lässt Mark- und Rindensubstanz auf den ersten Blick erkennen. Histologisch totale Nekrose bei theilweise erhaltener Structur und blasser Kernfärbung.

7. Junger 4750 g schwerer Hund. 12. 10. 07 Transplantation der linken Nebenniere. 25. 10. Heilung p. pr. Hund ohne Ausfallserscheinungen bei bestem Befinden. 4300 g schwer. Exstirpation der rechten Nebenniere. 27. 10. 4100 g, normale Fresslust. 29. 10. 4000 g, Hund hustet und frisst schlecht. 30. 10. 3700 g, starker Husten mit Flankenathmung, keine Fresslust. 31. 10. Hund frisst nicht, Wunde p. pr. geheilt, Husten sehr stark, in Narkose getödtet. Ausgedehnte beiderseitige Lobulärpneumonie. Linke Nebenniere zum Theil extra-, zum grösseren Theil intrarenal gelagert, ersterer Antheil tadellos erhalten, letzterer scheinbar nekrotisch zerfliesslich. Histologisch. Extrarenaler Antheil in schöner Hypertrophie, intrarenal Nekrose. Am Uebergang beider Antheile eine Kette von vier kleinen Adenomen, und zwar ausserhalb der Nebennierenkapsel.

8. 1700 g schweres Kaninchen. 14. 10. 07 Transplantation der linken Nebenniere. 15. 10. Exitus. Peritonitis. Nebenniere breiig zerfliessliche Masse. Totalnekrose.

9. 8600 g schwerer Hund. 14. 10. 07 Transplantation links. 24. 10. Wunde p. pr., keine Ausfallserscheinungen, 8550 g, frisch und munter, hustet jedoch. 2. 11. 8600 g. Exstirpation der rechten Nebenniere. 14. 11. Wunde p. pr., Thier ganz erholt, 8400 g, 23. 11. 9000 g, 5. 11. 9200 g, 11. 12. 9300 g schwer. Im Januar 08 auf's Land gegeben.

10. 7750 g schwerer Hund. 14. 10. 07 Transplantation links. 25. 10. p. pr. verheilte Wunde. 6800 g, starker Husten, Exstirpation rechts. 26. 10.

Exitus. Linksseitig ausgedehnte, rechtsseitig beginnende Pneumonie. Keine accessorischen Nebennieren. Linke Nebenniere zu gleichen Theilen extra- und intrarenal erhalten, mit guter Zeichnung. Injection mit Berliner Blau ergiebt gute Vascularisation der Nebenniere. Histologisch Nebenniere fast vollständig erhalten, in Hypertrophie, Mitosenbildung.

11. 9700 g schwerer Hund. 15.10.07 Transplantation links. Am 25.10. plante ich die Exstirpation rechts. Durch ein Versehen des Dieners Chloroform statt Aether genommen, Hund zu Tode narkotisirt. Linke Nebenniere zum Theil extra-, zum Theil intrarenal gelagert, schöne Zeichnung. Histologisch centrale Nekrose des intrarenalen Antheils der Nebenniere, die äussere Randpartie schön hypertrophisch.

12. 7550 g schwerer Hund. 15. 10. 07 Transplantation links. 30. 10. 7500 g, bestes Befinden, keinerlei Ausfallserscheinungen. Exstirpation der rechten Nebenniere. 5. 11. Das Thier, das kaum Ausfallserscheinungen gezeigt hat, ist wieder ganz frisch und munter, 7600 g schwer. Beide Wunden p. pr. geheilt. 14. 11. 7750 g, 23. 11. 8200 g, 10. 12. 8100 g schwer. Seither ist das Thier auf dem Lande, erfreut sich des besten Befindens.

13. 2250 g schwerer Hase. 15. 10. 07 Transplantation links. Es gelingt eine tadellose Versenkung der Nebenniere in die Niere. 2. 11. Thier frisch und munter, 2050 g schwer. Exstirpation der rechten Nebenniere, die hart an der Cava etwas einreisst. Jedenfalls die Nebenniere nicht in toto entfernt, wie sonst. 4. 11. bestes Befinden, 1900 g. 18. 11. 1950 g. Rhinitis. 23. 11. 2100 g, 29. 11. 2250 g, 13. 12. 2200 g schwer. Das Thier bleibt bei bestem Befinden, wird am 1. 4. 08 getödtet. Linke Nebenniere theils intra-, theils extrarenal, prächtig hypertrophisch, an Stelle der rechten Nebenniere eine neue, flachkuchenförmige, halbhaselnussgrosse Nebenniere gewachsen. Histologisch: Linke Nebenniere prächtig neu- und umgebaut, rechte, neugewachsene, aus Rinden- und Marksubstanz bestehend.

14. 1150 g schwerer Hase. 15. 10. 07 Transplantation links. Gelingt nur unvollständig, d. h. nur ein Theil der Nebenniere in die Niere versenkt. 5. 11. 1200 g schwer. Exstirpation der rechten Nebenniere. 7. 11. Thier elend, 1050 g schwer. Hat klonische Krämpfe, daher abgeschlagen. Section ergiebt Totalnekrose der rechten Niere, in Folge Venenthrombose. Uraemie. Linke Nebenniere grösstentheils intrarenal, sehr schön erhalten. Histologisch prächtige Hypertrophie mit theilweisen regressiven Inseln. Am tiefsten Punkt in der Niere Adenombildung mit Mitosen. Keine accessorischen Nebennieren.

15. 1250 g schwerer Hase. Nebenniere reisst bei dem Versuche der Transplantation aus, wird gefässlos transplantirt am 15. 10. 07. Am 6. 11. bei bestem Befinden 1250 g schwer. Exstirpation der rechten Nebenniere. Am 8. 11. eingegangen. Beginnende Nekrose der rechten Niere in Folge Thrombose der Nierenvene. Linke Nebenniere total nekrotisch, desgleichen im histologischen Bilde.

16. 1800 g schwere Katze. 16. 10. 07 Transplantation links. Gelingt fast vollständig. 2. 11. eingegangen. Wunde p. pr. geheilt. Spuren lobulärer

Pneumonie. Linke Nebenniere schön eingeheilt, scharfe Grenze zwischen Rinden- und Marksubstanz. Histologisch gleichmässige Totalnekrose.

17. 1750 g schwere junge Katze. 17. 10. 07 Transplantation links. Gelingt leicht und vollständig. 24. 10. nach starker Abmagerung zu Grunde gegangen, wiegt als Cadaver nur 1300 g. Nebenniere zum Theil aus der Niere vorragend, mässig deutlich in ihrer Zeichnung. Histologisch fast total nekrotisch, jedoch am höchsten Punkte drei junge Rindenadenome.

18. 1700 g schwere Katze. 17. 10. 07 Transplantation links. Gelingt vollständig. 2. 11. keinerlei Ausfallserscheinungen, 1600 g schwer. Exstirpation der rechten Nebenniere. 5. 11. Thier ganz frisch und munter, 1500 g schwer. 11. 11. Exitus. Diffuse schwere Pneumonie. Die linke Nebenniere am Durchschnitt linsengross, vollkommen intrarenal eingeheilt, scharfe Trennung von Rinden- und Marksubstanz möglich. Histologisch ganz frische Nekrose bei vollkommen erhaltener Structurirung.

19. 1050 g schwere junge Katze. 17. 10. 07 Transplantation links. Vollständig gelungen. 11. 11. Exitus an schwerer Pneumonie. Nebenniere fast vollständig intrarenal, scheint vollkommen erhalten zu sein. Histologische Untersuchung ergiebt frische, ganz gleichmässige Totalnekrose, bei schöner Structurirung.

20. 5750 g schwerer junger Hund. 18. 10. 07 Transplantation links. 13. 11. keinerlei Ausfallserscheinungen, 4750 g. 20. 11. starker Husten, 4700 g schwer. 22. 11. untrügliche Zeichen schwerer Pneumonie, deshalb in Narkose getödtet. Die linke Nebenniere zum Theil intra-, zum Theil extrarenal, schön erhalten. Histologisch fast die ganze Nebenniere in schöner Hypertrophie, mit adenomartiger Wucherung der Rinde und unregelmässiger Durchflechtung von Mark- und Rindensubstanz. Nur am tiefsten intrarenalen Punkte noch etwas Nekrose.

21. 2150 g schweres Kaninchen. 18. 10. 07 Transplantation links. Gelingt vollständig. 12. 11. keinerlei Ausfallserscheinungen, 2250 g schwer. Exstirpation der linken Niere sammt der in sie verlagerten Nebenniere. Operation ganz einfach. Nebenniere total intrarenal versenkt, sieht makroskopisch ziemlich gut erhalten aus. Histologisch total nekrotisch. 18. 11. bei dem Versuche, die rechte Nebenniere zu transplantiren, Narkosetod.

22. 1800 g schwerer Hase. 19. 10. 07 Transplantation der linken Nebenniere. Am 13. 11. keine Ausfallserscheinungen, 1500 g schwer. Exstirpation rechts. 14. 11. Exitus. Linke Nebenniere total nekrotisch, desgleichen histologisch. Keine accessorischen Nebennieren.

23. 2000 g schwerer Hase. 19. 10. 07 Transplantation links. 13. 11. keine Ausfallserscheinungen, 1500 g schwer. Transplantation rechts. Keine Ausfallserscheinungen. 21. 11. 1500 g, 30. 11. 1700 g schwer. Exstirpation der linken Niere plus Nebenniere. 1. 12. unter Nebennierenausfallserscheinungen zu Grunde gegangen. Keine accessorischen Nebennieren. Rechte Nebenniere fast gänzlich intrarenal, scheint erhalten zu sein, erweist sich histologisch als

total nekrotisch. Linke Nebenniere grösstentheils extra-, zum kleineren Theil intrarenal, histologisch in mächtiger Hypertrophie, im intrarenalen Antheile auch nekrotische Partien, doch selbst in die Narbe der Niere einwuchernde hypertrophische Rinde.

24. 2450 g schwerer Hase. 19. 10. 07 Transplantation links. 14. 11. keine Ausfallserscheinungen, 2200 g schwer, Transplantation rechts. 17. 11. verendet das Thier, das seit der Operation elend war. Beiderseitige croupöse Pneumonie. Linke Nebenniere grösstentheils extrarenal, rechte total intrarenal eingeheilt. Histologisch linke total nekrotisch, rechte hypertrophisch, doch bis auf den Stielantheil Abnahme der Kerntinction.

25. 8350 g schwerer Hund. Transplantation der linken Nebenniere am 19. 10. 07. 31. 10. bei Primaheilung schwerste Pneumonie. 7200 g schwer, in Narkose getödtet. Obduction bestätigt die Diagnose nicht, keine Pneumonie, bloss Rhinitis und Enteritis. Die Nebenniere scheint vollkommen eingeheilt, ist grösstentheils intrarenal gelagert. Histologisch nur Inseln einwandsfrei lebenden Gewebes mit Mitosen. Alles übrige nekrotisch. Extrarenal Hypertrophie.

26. 2700 g schwerer Hase. 21. 10. 07 Transplantation links. Es gelingt die intrarenale Versenkung nicht gänzlich. 14. 11. bestes Wohlbefinden. 2600 g, 16. 11. 2650 g schwer, Transplantation rechts. 18. 11. bei vollkommenem Wohlbefinden 2350 g, 21. 11. 2600 g, 23. 11. 2750 g, 28. 11. 2900 g schwer. 4. 12. frisst das Thier nicht, hat aufgetriebenen Leib, wird deshalb getödtet. Section ergiebt Enteritis. Linke Nebenniere theils intratheils extrarenal vollständig eingeheilt, rechte Nebenniere vollständig intrarenal, nach Mark- und Rindensubstanz abzusondern, doch das ganze Organ am Durchschnitt etwas imbibirt erscheinend. Histologisch linke Nebenniere der ganze extrarenale Antheil in Hypertrophie. Im intrarenalen Antheile völliger Neubau, da und dort von Nekrosen unterbrochen, am tiefsten Punkte nierenwärts schönes adenomartiges Auswachsen ins Narbengewebe. Rechte Nebenniere nekrotisch.

27. 7000 g schwerer Hund. 21. 10. 07 Transplantation links. Nicht vollständige Versenkung. 29. 10. 6300 g schwer, Thier hustet, frisst nicht. 31. 10. Wunde p. pr. geheilt, Thier wiegt nur 5500 g, hat scheinbare Pneumonie, daher getödtet. Linke Nebenniere grösstentheils intrarenal gelegen, ist im Bereiche der Niere sicher nekrotisch. Histologisch intrarenal totale Nekrose mit deutlichen Zellconturen, extrarenal Hypertrophie.

28. 3000 g schwere Katze. 22. 10. 07 Transplantation links. 12. 11. Thier sieht zwar gut aus, hustet aber etwas, und da andere Katzen im selben Stalle an Pneumonie gestorben sind, wird das Thier getödtet. Es findet sich in der That Lobulärpneumonie im Beginne. Linke Nebenniere fast gänzlich in die Niere transplantirt, scheint vollkommen erhalten zu sein. Rinden- und Markzeichnung tadellos. Histologisch die kleine extrarenale Kuppe in schöner Hypertrophie. Intrarenal viel Nekrose, mit verkalkten Parasiten. Kleine Inseln hypertrophischen Gewebes mit schön erhaltenem Mark.

An der Uebergangsstelle des hypertrophischen in den regressiven Antheil schönes Vorwachsen von Rindenverbänden. Intracapsuläre Markeinlagerungen.

29. Junger, 3800 g schwerer Hund. 22. 10. 07 Transplantation links. Nicht vollständige Versenkung in die Niere. 31. 10. bei p. pr. verheilter Wunde Thier stark abgemagert, hustet stark, frisst schlecht, wiegt 3050 g, wird daher getödtet. Schwere Pneumonie. Mehr als zur Hälfte intrarenal gelegene linke Nebenniere, gequollen, mit undeutlicher Zeichnung. Histologisch intrarenale Nekrose bis auf eine Zone erhaltenen Markes, welches die Fortsetzung des extrarenalen Markes bildet.

30. 1000 g schweres Kaninchen. 22. 10. 07 Transplantation links, gelingt vollständig. 30. 10. Exitus an Pneumonie. Linke Nebenniere total intrarenal, von normalem Aussehen. Histologisch nur am tiefsten Punkte Nekrose, sonst ausgesprochene Hypertrophie.

31. 25300 g schwerer Hund. 23. 10. 07 unvollkommene Transplantation auf der linken Seite. 12. 11. Thier bei bestem Befinden, 26650 g schwer, Exstirpation der linken Niere plus Nebenniere. Wegen vielfacher Verwachsungen schwierig. Die linke Nebenniere zum Theil extra- zum Theil intrarenal. Der intrarenale Antheil feucht glänzend, ohne scharfe Zeichnung. Histologisch extrarenal prächtige Hypertrophie. Dieselbe dringt noch eine Strecke weit in den intrarenalen Antheil ein, worauf dann regressive und nekrotische Partien folgen. Die Markmasse erstreckt sich weiter als die Rindensubstanz in die Niere hinein. Das Thier im Anschlusse an den Eingriff an Peritonitis zu Grunde gegangen.

32. 6550 g schwerer Hund. 23. 10. 07 Transplantation links. Vollständig intrarenale Versenkung. 4. 11. Wunde p. pr. geheilt, seit vier Tagen Pneumonie, 5800 g schwer. 22. 11. Thier erholt, 6050 g schwer, Transplantation rechts. 28. 11. Thier war einige Tage nach der Operation recht traurig, hat nichts gefressen, wiegt nur 5700 g. 5. 12. Thier hat sich erholt, hat aber wieder Erscheinungen von Pneumonie, 5650 g, 11. 12. 5900 g schwer, Husten fortbestehend, daher am 12. 12. getödtet. Pneumonie des linken Oberlappens in Hepatisation. Beide Nebennieren schön eingeheilt, links etwas mehr extrarenal, rechts fast gänzlich intrarenal. Histologisch linke Nebenniere aus der Niere etwas herausgedrängt, zeigt alle Stadien mächtigen Wachsthums mit Adenombildung, regressiver Metamorphose und Nekrose durcheinander. Rechte Nebenniere nur am tiefsten Punkte nekrotisch, sonst durchaus hypertrophisch.

33. 1000 g schwerer Hase. 24. 10. 07 Transplantation links. 14. 11. 1000 g schwer, bestes Befinden. 18. 11. getödtet. Linke Nebenniere als gelblich weisser Körper im oberen Nierenpol eingeheilt, von ziemlich undeutlicher Zeichnung. Histologisch Totalnekrose. Eine kleine accessorische Nebenniere an der Vorderwand der Cava.

34. 10000 g schwerer Hund. Transplantation der linken Nebenniere am 26. 10. 07. 13. 11. bei bestem Wohlbefinden und p. pr. geheilter Wunde 9400 g schwer. Transplantation der rechten Nebenniere mit vollständiger Ver-

senkung in die Niere. 23. 11. Thier erholt sich, 9050 g, 30. 11. 9700 g, 18. 12. 9300 g schwer. Hund wird auf's Land gegeben. Am 4. 2. 08 Thier entsetzlich räudig, ausgehungert, wiegt nur 8250 g, Exstirpation der linken Niere plus Nebenniere. Dieselbe erweist sich zum grösseren Theile extra-, zum kleineren intrarenal, als lebend. Histologisch exquisiteste Hypertrophie des extrarenalen Antheiles, der in den intrarenalen regressiven einwuchert. Das Thier zeigt nach der Operation gar keine Ausfallserscheinungen, erholt sich vollständig, nimmt an Körpergewicht schön zu, wiegt am 12. 3. 08 wieder 9600 g und wird abermals auf's Land gegeben.

35. 14000 g schwerer Hund. 28. 10. 07 unvollständige Transplantation links. 14. 11. bei bestem Befinden und p. pr. Heilung 14350 g. In linker Seitenlage Transplantation der rechten Nebenniere. 23. 11. erholt, 14500 g, 30. 11. 15000 g schwer. 2. 12. Exstirpation der linken Niere plus Nebenniere. Die Nebenniere zum Theil extra- zum Theil intrarenal, zeigt schönes saftiges Gewebe mit breiter Rinden- und Marksubstanz. Histologisch ausgesprochene Hypertrophie im extrarenalen Antheile, exquisite Neubildung im intrarenalen Antheile, mit Adenombildung. Daneben noch Regress und Nekrose. Das Thier geht 24 Stunden nach dem Eingriffe unter den Erscheinungen des Nebennierenausfalles zu Grunde. Rechte Nebenniere atrophisch, histologisch total regressiv.

36. 10550 g schwerer Hund. 29. 10. 07 Transplantation links, unvollständige Versenkung der Nebenniere in die Niere. 16. 11. bestes Befinden, Wunde p. pr. geheilt, 10250 g schwer. Transplantation der rechten Nebenniere mit totaler Versenkung in die Niere. 28. 11. bestes Befinden, 11000 g, 12. 12. 11250 g schwer, Exstirpation der linken Niere sammt Nebenniere. Die linke Nebenniere zum Theil extra- zum Theil intrarenal, sehr üppig hypertrophisch, erweist sich histologisch als ebenso, wobei neugebildete Rinden- und Markverbände in den intrarenalen regressiven Antheil sich vorschieben. Nach dem Eingriffe zeigt das Thier deutliche Ausfallserscheinungen und geht am 14. 12. ein. Die rechte Nebenniere erweist sich als zum grössten Theile intrarenal und daselbst nekrotisch. Der erbsengrosse extrarenale Stielantheil zeigt deutliche Structurirung und sehr saftiges Gewebe. Histologisch erweist sich der extrarenale Antheil als üppig hypertrophisch, arealweise in den intrarenalen nekrotischen Antheil vordringend.

37. 7600 g schwerer Hund. 29. 10. 07 Transplantation links, intrarenale Versenkung nicht ganz vollständig. 19. 11. bei bestem Befinden 6800 g schwer, Exstirpation der rechten Nebenniere sammt Niere. 23. 11. erholt, 6900 g, 7. 12. 7400 g schwer. Thier hat sich ganz erholt, wird auf's Land gegeben. Am 1. 4. 08 aus bestem Befinden heraus getödtet. Genaueste Untersuchung ergiebt keine Spur accessorischer Nebennieren. Die linke Nebenniere durch eine breite, die ganze Nebenniere durchsetzende Narbe in einen extrarenalen und intrarenalen Antheil getheilt, ein Stielgefäss noch deutlich offen, beide Antheile in prächtiger Hypertrophie. Histologisch: Beide Antheile getrennt durch Narbe, zeigen Rinden- und Marksubstanz in Hypertrophie und Umbau. Nierenveränderungen auffällig geschwunden.

38. 11500 g schwerer Hund. 30. 10. 07 unvollständige Transplantation der linken Nebenniere. 23. 11. Thier hustet stark, 10600 g schwer. 26. 11. Wunde p. pr. verheilt. Thier magert weiter ab, hustet, 9400 g schwer, daher in Narkose getödtet. Schwerste beiderseitige Pneumonie, Nebenniere mehr als zur Hälfte intrarenal mit klarer Structur, deutlich erhalten. Histologisch nur am tiefsten intrarenalen Punkte kleine Nekrose, sonst prächtigste Hypertrophie, adenomartige Rindenpartie in die Nekrose einwuchernd.

39. 8100 g schwerer Hund. 31. 10. 07 Transplantation links. 1. 11. Thier hat eine deutliche Parese der hinteren Extremitäten mit klonischen Zuckungen. 15. 11. Parese behoben, Zuckungen dauern fort. 25. 11. frisch und munter, 6900 g schwer, Transplantation rechts. 30. 11. Durch fünf Tage sehr elend, hat nicht gefressen, leichte Gleichgewichtsstörungen gezeigt, 6850 g 7. 12. 7000 g schwer, 18. 12. vollständig erholt, 7200 g, 31. 12. 7750 g, 1. 2. 08 bestes Befinden, 8000 g schwer, Exstirpation der linken Niere plus Nebenniere. Der intrarenale Antheil vollständig verödet, nur der extrarenale erhalten. Histologisch extrarenale Hypertrophie, intrarenale Schwiele. Vom Momente der Operation an zeigt das Thier deutliche Ausfallserscheinungen mit Gleichgewichtsstörungen, starke Abmagerung, und wird daher am 11. 2. 08 getödtet, da das Thier an diesem Tage agonal ist. Rechte Nebenniere gänzlich intrarenal, atrophisch. Doch extracapsulär ein Adenom. Histologisch erweist sich diese Nebenniere in Form von zwei grossen Adenomen völlig neugebaut, besitzt jedoch nahezu kein Mark.

40. 7600 g schwerer Hund. 5. 11. 07 Transplantation links. Fast vollständige intrarenale Versenkung. 21. 11. bei tadellosem Befinden 6250 g schwer. Exstipation der rechten Nebenniere. 22. 11. verendet das Thier. Die Section ergiebt schwere confluirende Pneumonie. Die linke Nebenniere grösstentheils intrarenal, in toto schön erhalten. Histologisch das kleine extrarenale Stück sowie gerade der tiefste intrarenale Antheil in lebhafter Proliferation. Dazwischen nekrotisches Gewebe. Gesammtmenge der Nebenierensubstanz ziemlich gering.

41. 9000 g schwerer Hund. 5. 11. 07 Transplantation links. Vollständig intrarenale Versenkung. 12. 11. plötzlich eingegangen. Obduction ergiebt beiderseitige schwerste Pneumonie. Aufgebissene Bauchwunde, beginnende Peritonitis. Nebenniere zerfliesslich, matsch. Histologisch fast durchaus Nekrose, an einer Stelle junges Rindenadenom.

42. Junger, 5550 g schwerer Hund. Vollständige Transplantation in die linke Niere am 6. 11. 07. 11. 11. Thier elend und hustet, deshalb getödtet. Beginnende lobuläre Pneumonie, Nebenniere total versenkt, in eine zerfliessliche Masse verwandelt, zur mikroskopischen Untersuchung daher ganz ungeeignet.

43. 7650 g schwerer Hund. 6. 11. 07 Transplantation links. Vollständige Versenkung in die Niere. 21. 11. Thier bei bestem Befinden, 7450 g schwer, Transplantation rechts mit totaler Versenkung in die Niere. 28. 11. Thier munter und frisch, 7000 g, 10. 12. 6500 g, 18. 12. ganz erholt, 6500 g

schwer. Thier wird auf's Land gegeben. Am 8. 2. 08 Thier sehr ausgehungert, räudig, 5850 g schwer, dabei frisch und munter. Exstirpation der linken Niere sammt Nebenniere. Dieselbe erweist sich total in die Niere versenkt, der Gefässstiel ist vollständig versiegt und in die Schwiele aufgegangen, welche sich im alten Nebennierenbett gebildet hat. Die Nebenniere scheint atrophisch zu sein. Histologisch hingegen erweist sie sich als total umgebaut, prächtig wuchernd, mit Adenombildung, und ist von der Niere her kräftig ernährt. Nach dem Eingriff erholt sich das Thier, ohne Ausfallserscheinungen zu zeigen, ist am 12. 3. 08 kaum mehr räudig, wiegt 7400 g und kommt auf's Land.

44. 1350 g schwere Katze. Transplantation links mit totaler Versenkung in die Niere am 6. 11. 07. 9. 11. an Pneumonie eingegangen, 1050 g als Cadaver. Die linke Nebenniere enthält am Durchschnitt die vollkommen intrarenal gelegene, scheinbar ganz normale Nebenniere. Histologisch durchwegs Randnekrose, Centrum erhalten und in beginnender Proliferation. Gute Vascularisation.

45. Aus Versehen nicht gewogener Hund. 7. 11. 07 Transplantation links mit vollständiger Verlagerung in die Niere. 21. 11. Thier bei bestem Befinden 9000 g schwer, Exstirpation der linken Niere und Nebenniere, welche vollkommen gelingt. 28. 11. Thier hat sich wohl erholt, aber noch etwas traurig, beide Corneae stark getrübt, 8150 g schwer, keine Ausfallserscheinungen. 4. 12. 8200 g, 7. 12. 8300 g schwer. Corneatrübung geschwunden. 14. 12. 8600 g schwer, wird auf's Land gegeben.

46. Hund. 7. 11. 07 Transplantation links mit totaler Verlagerung in die Niere. 22. 11. Thier hat sich vollkommen erholt, Exstirpation der rechten Nebenniere. 28. 11. 7000 g schwer, hat sich von der Operation ganz erholt. 5. 12. 6700 g, 10. 12. 7000 g, 14. 12. 7200 g schwer. Thier kommt auf's Land. Am 1. 4. 08 aus bestem Befinden heraus getödtet. Linke Nebenniere aus der Niere herauswuchernd, in prächtiger Hypertrophie, hat sich von ihrem Gefässstiel vollständig losgetrennt. Histologisch: Prächtige, ganz umgebaute Nebenniere. Weit ab davon in der Tiefe der Niere eine kleine aus Rinden- und Marksubstanz bestehende Nebenniere an einem starken Gefässe. Genaueste Untersuchung ergiebt nirgends accessorische Nebennieren.

47. 5100 g schwerer Hund. 8. 11. 07 vollständige Transplantation links. 26. 11. schwere Pneumonie, 4250 g schwer, getödtet. Linke Nebenniere fast vollständig intrarenal, von normalem Aussehen. Histologisch in mächtiger Hypertrophie, am tiefsten Punkt noch Nekrose, in dieselbe jedoch schon neue Inseln vordringend.

48. 7900 g schwerer Hund. 8. 11. 07 Exstirpation der linken Nebent niere. 10. 11. Thier traurig, frisst nicht, hat einen schwankenden Gang mit Spasmen der hinteren Extremitäten. Am 16. 11. Exitus. Section ergiebkleinste Blutungen im Lungenparenchym, sonst negativ. Die rechte Nebenniere makro- und mikroskopisch hypertrophisch.

49. 9600 g schwerer Hund. 8. 11. 07 Transplatation links, mit totaler Versenkung der Nebenniere. 20. 11. Thier hat sich vollkommen erholt, 8700 g

schwer. Transplantation der rechten Nebenniere. 22. 11. Exitus. Schwerste beiderseitige Pneumonie. Linke Nebenniere total versenkt, in eine sulzige Masse verwandelt, rechte Nebenniere von einer normalen nicht zu unterscheiden, ebenfalls total versenkt. Histologisch linke Nebenniere zum grossen Theile regressiv bezw. nekrotisch, daneben intrarenal hypertrophische Rinde, und in ganz bedeutender Ausdehnung hypertrophisches Mark. Rechte Nebenniere hypertrophisch, am tiefsten Punkte nekrotisch. Central totale Marknekrose.

50. 5750 g schwerer Hund. 9. 11. 07 totale Versenkung links. 30. 11. bei bestem Befinden 5900 g schwer. 2. 12. Exstirpation der rechten Nebenniere. 3. 12. Tod an Nebennierenausfall. Die transplantirte Nebenniere scheint nekrotisch zu sein. Histologisch Totalnekrose.

51. 7450 g schwerer Hund. 9. 11. 07 totale Versenkung links. 20. 11. bestes Befinden, 7400 g schwer. Exstirpation rechts. 23. 11. Exitus, nachdem das Thier am Vorabend noch frisch und munter war. Section ergiebt ganz frische Peritonitis von aufgebissener Wunde aus. Die transplantirte Nebenniere vollständig intrarenal mit tadelloser Rinden- und Markzeichnung. Histologisch fast gänzlich regressiv, nur im Stielantheil Proliferation in geringer Ausdehnung.

52. 17250 g schwerer Hund. Transplantation links mit vollständiger Versenkung in die Nebenniere am 11. 11. 07. 29. 11. Thier bei bestem Befinden, 17200 g schwer. Transplantation der rechten Nebenniere, Thier verträgt auch diesen Eingriff sehr gut. 7. 12. 17200 g, 14. 12. 16750 g schwer. Am 18. 12. mit 17200 g auf's Land gegeben. 7. 1. 08 Thier frisch und munter, aber ausgehungert, 16700 g schwer. Exstirpation der linken Niere sammt Nebenniere. Das Thier verträgt den Eingriff ausgezeichnet, frisst noch am Tage der Operation mit Heisshunger, wiegt am 19. 1. 08 18030 g, am 12. 3. 20000 g. Wird auf's Land gegeben.

53. 16050 g schwerer Hund. Totale Versenkung links am 11. 11. 07. 23. 11. Pneumonie. Trotz Heisshungers nur 15000 g schwer. Pneumonie schreitet fort. 3. 12. 12850 g schwer, entsetzlich abgemagert, deshalb getödtet. Beiderseitige sulzige Pneumonie. Die transplantirte Nebenniere vollständig intrarenal, scheint vollkommen erhalten zu sein. Histologisch prächtige Hypertrophie und Neubildung, Nekrose nur am tiefsten Punkt.

54. 5300 g schwerer Hund. 14. 11. 07 Transplantation links. Nach drei Tagen wegen Pneumonie getödtet. Nebenniere unmittelbar unter der Nierenkapsel, dem frischen Infarct der Niere aufliegend, scheint vollkommen erhalten zu sein. Histologisch Nebenniere total in die Niere versenkt, oberflächenwärts schöne Proliferation mit Ansatz zu Adenombildung, in der Tiefe ausgedehnte Nekrose.

55. 9000 g schwerer Hund. 16. 11. 07 Transplantation links. Vollständige Versenkung. 28. 11. Thier hat sich erholt, 8600 g, 6. 12. 8800 g schwer, Transplantation rechts mit vollständiger Versenkung in die Niere, Thier verträgt den Eingriff ausgezeichnet. 14. 12. 9000 g, 18. 12. 9250 g

schwer, Thier auf's Land gegeben. 12. 2. 08 Thier schrecklich räudig, 9050 g schwer. Exstirpation der linken Niere sammt Nebenniere. Dieselbe vollkommen intrarenal, hypertrophisch, Stielgefässe total versiegt. Histologisch prächtige Hypertrophie mit reichlicher Adenombildung, in noch regressiv veränderte Partien von allen Seiten Adenome einwuchernd. Thier erholt sich auch von diesem Eingriff vollständig, wiegt am 12. 3. 08 10200 g, ist ganz erholt und kommt auf's Land.

56. 7150 g schwerer Hund. 18. 11. 07 Transplantation links. 28. 11. Thier wohl, 6000 g, 5. 12. nur 5650 g, 7. 12. 5450 g schwer, Thier hustet. 9. 12. 4700 g schwer, wegen dieser starken Abmagerung getödtet. Schwere Pneumonie. Transplantirte Nebenniere vollständig intrarenal, sieht ganz normal aus. Histologisch Stielantheil prächtig hypertrophisch, Stieldistal regress und Nekrose, in selbe hinein neugebildete Rinde vorwuchernd.

57. 4850 g schwerer Hund. 18. 11. 07 Transplantation der linken Nebenniere. 5. 12. 07 ganz erholt, 4150 g schwer, Exstirpation der rechten Nebenniere. 6. 12. eingegangen. Spur Pneumonie, wahrscheinlich Nebennierentod. Linke Nebenniere total intrarenal, auffallend klein, doch scheinbar normal. Histologisch: Intrarenal. Schöne Hypertrophie im Stielantheil, in der Tiefe Nekrose, doch auffallender Weise am tiefsten Punkt zwei Adenome. Im Ganzen zu wenig Nebennierensubstanz pro vita.

58. 8000 g schwerer Hund. 19. 11. 07 Transplantation links. 5. 12. an Pneumonie zu Grunde gegangen. Nebenniere total intrarenal, von normalem Aussehen. Histologisch: sehr schöne Hypertrophie mit Markwucherung und Rindeneinwucherung ins Mark. Subcapsuläre Markversprengung.

59. 7150 g schwerer Hund. 19. 11. 07 totale Versenkung links. 3. 12. seit zwei Tagen Pneumonie, 5700 g schwer, daher getödtet. Sulzige Pneumonie beider Lungen, Nebenniere in eine sulzige Masse verwandelt, die reichlich Pneumoniekokken enthält.

60. 10700 g schwerer Hund. 20. 11. 07 Transplantation links, total in die Niere. 6. 12. 9600 g schwer, vollständig erholt, Transplantation rechts, ebenfalls vollständig in die Niere. Thier erholt sich sehr rasch nach dem Eingriffe. 14. 12. 9950 g schwer. Wird auf's Land gegeben. 15. 2. 08 Thier sehr frisch und munter, aber räudig und stark verhungert, 6500 g schwer. Exstirpation der linken Niere sammt Nebenniere. Operation sehr einfach, weil Nebenniere von ihrem Stiel vollständig abgetrennt. Die linke Nebenniere vollständig in die Niere versenkt, mit der Kuppe etwas herausgewuchert, giebt positive Blutdruckreaction. Histologisch prächtige Hypertrophie mit Wucherung. Thier verträgt den Eingriff sehr gut, ist am 12. 3. 08 ganz erholt, wiegt 8500 g und kommt auf's Land.

61. Hund, 25. 11. 07 Transplantation links. 6. 12. wegen Pneumonie getödtet. Nebenniere total versenkt, auffallend trocken und klein. Histologisch Totalnekrose.

62. 10 500 g schwerer Hund. 26. 11. 07 Transplantation links. Thier bei bestem Befinden. Am 9. 12. 9950 g, 14. 12. 10850 g, 8. 1. 08 14400 g

schwer. Exstirpation der rechten Niere und der rechten Nebenniere. Am 10. 1. Thier erholt, frisst, 11. 1. epileptiforme Anfälle, nachher Parese der linken Extremitäten. 12. 1. reichlich klarer Harn und Stuhl, schwere Gleichgewichtsstörungen. Am Abend verendet das Thier. Die Section ist negativ. Es findet sich von der linken Nebenniere nur ein kleiner Rest erhalten. Histologisch. In verschiedenen histologischen Schnitten kaum eine erkennbare Nebennierenzelle, lauter Schwiele.

63. 7200 g schwerer Hund. 27. 11. 07 Transplantation links. 7. 12. bestes Befinden, 6900 g, 9. 12. 6500 g schwer, Transplantation rechts. Im Anschlusse an diese Operation das Thier einige Tage recht elend. 14. 12 schaut das Thier besser aus, hat aber eine Trübung beider Corneae, wiegt 6000 g, hustet. 16. 12. Exitus. Beiderseitige schwere Pneumonie. Linke Nebenniere total intrarenal, rechte mit der Kuppe aus der Niere herausragend, beide scheinbar normal. Histologisch: Links im Niveau der Niere schöne Rinden- und Markhypertrophie, nierentiefenwärts Nekrose und Regress. Rechte Nebenniere zeigt prächtig hypertrophischen Stielantheil, sonst ausgedehnte Nekrose.

64. 3450 g schweres Kaninchen. 27. 11. 07 Transplantation links. 2. 12. gestorben an Peritonitis, von einer vereiterten Tube aus. Makroskopisch und mikroskopisch Nekrose der Nebenniere.

65. 6700 g schwerer Hund. 28. 11. 07 Transplantation links. 10. 12. Thier hat sich erholt, hustet aber stark, wiegt 5900 g. 12 12. Exitus an lobulärer Pneumonie. Linke Nebenniere total intrarenal, lebend. Histologisch: Stielantheil ein wenig aus dem Nierenniveau herausragend, in schöner Wucherung, welche sich gegen die regressiven tieferen Partien strassenförmig vorschiebt.

66. 8750 g schwerer Hund. 29. 11. 07 Transplantation links. Im Anschluss an diesen Eingriff schwere Pneumonie mit starker Abmagerung, noch am 14. 12. 7000 g schwer. Dann erholt sich das Thier, nimmt langsam zu. 8. 1. 08 9200 g schwer. 4. 2 Transplantation rechts. 5. 2. Exitus. Linke Nebenniere so atrophisch und klein, dass sie kaum mehr erkennbar ist. Rechte Nebenniere in frischer Nekrose, breiige Masse. Section sonst ganz belanglos. Histologisch zeigt die linke Nebenniere vereinzelte Stellen hypertrophisch regenerativen Rindenwachsthums, sonst Atrophie und Regress, kein Mark. Rechte Nebenniere total nekrotisch.

67. 2800 g schweres Kaninchen. 29. 11. 07 Transplantation links. 2. 12. ganz erholt, 2450 g schwer. 3. 12. Exitus. Section vollkommen negativ. Linke Nebenniere mit schöner Zeichnung eingeheilt. Histologisch wechselt normales, regressives und nekrotisches Gewebe ab.

68. 7950 g schwerer Hund. 30. 11. 07 Transplantation links. 7. 12. ganz erholt, 7550 g, 14. 12. 7750 g, 30. 12. 8600 g schwer, Transplantation rechts. Thier verträgt auch diesen Eingriff sehr gut, wird aufs Land gegeben. 15. 2. 08 9700 g, bestes Wohlbefinden, nachdem das Thier in der Zwischen-

zeit vorübergehend Trübung beider Corneae gehabt hat. Exstirpation der linken Niere sammt Nebenniere, ganz leicht, weil sich die Nebenniere von ihrem Stiel ganz getrennt hat. Sie ist vollständig intrarenal versenkt, von normaler Grösse, in schöner Hypertrophie. Histologisch prächtige Hypertrophie der Rinde und des Markes mit Bildung von Rindenadenomen. Das Thier geht in der Nacht nach dem Eingriffe zu Grunde. Section negativ. Rechte Nebenniere atrophisch. Histologisch nur Schwiele. Ein Blutdrucksversuch mit dieser Nebenniere fällt negativ aus.

69. 11150 g schwerer Hund. 2. 12. 07 Transplantation links. 14. 12. Pneumonie, 10000 g schwer. 27. 12. wegen Pneumonie getödtet. Nebenniere total intrarenal, vollkommen normal. Histologisch in der Nierentiefe Nekrose. Je weiter stielwärts, desto mehr Hypertrophie.

70. 8400 g schwerer Hund. 3. 12. 07 Transplantation links. Thier bekommt im Anschlusse an die Operation eine Pneumonie, nimmt an Gewicht stetig ab, hat am 18. 12. nur mehr 7600 g, wird am 2. 1. 08 todt aufgefunden. Section ergiebt Pneumonie. Nebenniere mit der Kuppe aus der Niere vorragend, normal aussehend. Histologisch exquisiter Nebennierenneubau. Fast nichts Regressives, am tiefsten Punkte ausgesprochene Hypertrophie.

71. 5900 g schwerer Hund. 3. 12. 07 Transplantation links. 10. 12. erholt, 5650 g schwer. 14. 12. Husten, 5450 g schwer. 19. 12. wegen Pneumonie getödtet. Schwere beiderseitige Pneumonie. Nebenniere gänzlich intrarenal, zum Theil erhalten, zum Theil fraglich, ob erhalten. Stielwärts Hypertrophie, die in die tieferen regressiven Partien eindringt. Am tiefsten Punkt Nekrose.

72. 5750 g schwerer Hund. 4. 12. 07 Transplantation links. Im Anschlusse daran Pneumonie. 25. 12. Exitus. Schwere Pneumonie. Nebenniere vollkommen intrarenal, normal aussehend. Histologisch ausgesprochenste Hypertrophie, in den regressiven tiefsten Abschnitt schon eindringend.

73. 5750 g schwerer Hund. 4. 12. 07 Transplantation links. 10. 12. Thier hustet, 5600 g schwer. 14. 12. Husten dauert an, 5500 g schwer. Typische Staupe mit blutigen Diarrhoen. Deshalb am 20. 12. getödtet. Totale Vereiterung des Operationsgebietes. Histologisch nicht verwerthet.

74. 10150 g schwerer Hund. 5. 12. 07 Transplantation links. 14. 12. ganz erholt, 10250 g, 31. 12. 9300 g. 18. 1. 08 10250 g schwer, Exstirpation der rechten Nebenniere. 22. 1. todt im Stall. Linke Nebenniere auffallend klein, vollkommen intrarenal, scheinbar lebend. Histologisch durchaus regressiv, keine einzige lebende Markzelle.

75. 8900 g schwerer Hund. 7. 12. 07 Transplantation links. 10. 12. ganz erholt, 9200 g, 14. 12. 8700 g, 18. 12. Staupe, 7950 g schwer. 25. 12. Exitus. Schwere Pneumonie. Linke Nebenniere aus der Niere etwas vorragend, normal aussehend. Histologisch mächtig hypertrophisch, aus der Niere herausgewuchert, gerade der Stielantheil regressiv.

76. 13500 g schwerer Hund. 9. 12. 07 Transplantation links, total intrarenal. 31. 12. ganz erholt, 14000 g schwer. Transplantation rechts.

Thier erholt sich auch nach diesem Eingriffe vollständig, wird aufs Land gegeben. 15. 2. 08 bei bestem Befinden 13700 g schwer, etwas ausgehungert. Exstirpation der linken Niere sammt Nebenniere. Die linke Nebenniere aus der Niere als haselnussgrosses Adenom hervorgewuchert, giebt deutliche Blutdrucksteigerung. Histologisch prachtvolle Mark- und Rindenhypertrophie mit schöner Adenombildung. Im Anschlusse an diese Operation typische Nebennierenausfallserscheinungen, an denen das Thier zu Grunde geht. Rechte Nebenniere intrarenal, atrophisch. Histologisch: Im tiefsten Punkt winzige Rindenadenömchen, auch an anderen Punkten, aber absolut kein Mark. Nirgends eine accessorische Nebenniere.

77. 8400 g schwerer Hund. 11. 12. 07 Transplantation links. Im Anschlusse an die Operation Pneumonie. 14. 12. 9200 g schwer. 27. 12. sehr elend, 28. 12. getödtet. Section ergibt schwere Pneumonie. Nebenniere vollkommen intrarenal, normal aussehend. Histologisch: Centrales Mark und die am meisten nierenwärts gelegene Rinde hypertrophisch und in Wucherung, sonst viel Regress.

78. 6950 g schwerer Hund. 11. 12. 07 Transplantation links. Thier erholt sich vollständig. 31. 12. 6400 g, 8. 2. 08 7000 g schwer. Transplantation rechts. Dabei durch einen technischen Fehler Zwerchfellverletzung mit Pneumothorax. Nach wenigen Stunden zn Grunde gegangen. Transplantirte linke Nebenniere sehr klein, atrophisch. Histologisch lauter adenomartige Zellverbände, aber winziges centrales Mark. Im Ganzen sehr kleine Nebenniere.

79. 7900 g schwerer Hund. 12. 12 07 Transplantation links. Lebt und ist vollständig gesund.

80. 11200 g schwerer Hund. 13. 12. 07 Transplantation links. Im Anschlusse an die Operation Pneumonie, deshalb am 21. 1. 08 getödtet. Kleiner neugebildeter extrarenaler Antheil der Nebenniere. Histologisch regenerative Nebenniere, distal Nekrose.

81. 8200 g schwerer Hund. 16. 12. 07 Exstirpation der linken Nebenniere. 31. 12. 9250 g schwer. 11. 1. 08 bei gleichem Gewicht Transplantation der rechten Nebenniere. Nach zwei Tagen unter Nebennierenausfallserscheinungen zu Grunde gegangen. Nekrose der transplantirten Nebenniere.

82. 9100 g schwerer Hund. 19. 12. 07 Transplantation links. Im Anschlusse daran Staupe, die das Thier übersteht. 7. 1. 08 9800 g schwer, Exstirpation der rechten Nebenniere. Tags darauf gestorben. Section negativ. Transplantirte Nebenniere intrarenal, atrophisch. Histologisch gänzlich marklos, regressiv.

83. Hund. 19. 12. 07 Transplantation links. 19. 1. 08 Exstirpation rechts. Schwere Nebennierenausfallserscheinungen. 25. 1. Exitus. Linke Nebenniere winzig klein, atrophisch, intrarenal. Histologisch gänzlich marklos, regressiv.

84. 10650 g schwerer Hund. 20. 12. 07 Transplantation links. Danach durch fünf Tage schwere Nebennierenausfallserscheinungen. Dann erholt

sich das Thier vollständig. 31. 12. 10200 g, 5. 2. 08 12500 g schwer. Transplantation rechts. Wieder schwere Nebennierenausfallserscheinungen, am 9. 2. Exitus. Linke Nebenniere atrophisch, rechte frische Nekrose. Histologisch. Links marklose, sehr kleine Nebenniere, total regressiv, rechts Nekrose.

85. 8100 g schwerer Hund. 28. 12. 07 Transplantation links. 31. 12. 7900 g schwer. 4. 1. 08 an Enteritis eingegangen. Klaffende Nierenwunde, Nebenniere herausgerissen, total nekrotisch.

86. 8350 g schwerer Hund. 8. 1. 08 Transplantation links. Nachdem sich das Thier vollkommen erholt hat, am 5. 2. bei 10300 g Gewicht Exstirpation der rechten Niere und Nebenniere. Am 8. 2. plötzlich eingegangen. Section negativ. Transplantirte Nebenniere vollkommen nekrotisch. Histologisch theils nekrotisch, theils regressiv. Vollständig marklos.

XIII.

(Aus der chirurg. Abtheilung der Magdeburger Krankenanstalt Altstadt. — Director: Dr. Habs.)

Ueber den primären Krebs des Wurmfortsatzes.

Von

Dr. Th. Voeckler,

Secundärarzt der chirurgischen Abtheilung.

(Mit 1 Textfigur.)

Es giebt kaum ein Organ des menschlichen Körpers, dem in den letzten Jahren ein so grosses und allgemeines Interesse zugewendet worden ist, wie dem Wurmfortsatz. Allerdings war das Interesse fast ausschliesslich auf die Entzündung der Appendix, die Appendicitis, gerichtet. Aetiologie, Pathologie und nicht zuletzt die Frage nach dem richtigen Zeitpunkt des operativen Eingriffes, sind in zahllosen, umfangreichen Arbeiten erörtert worden, deren Werth schon allein dann gar nicht hoch genug veranschlagt werden könnte, wenn sie uns nur gelehrt hätten, die Wurmfortsatzentzündung rechtzeitig mit dem Messer anzugreifen, ganz abgesehen von den mannigfachen Förderungen, die auch die Pathologie dieser Krankheit durch sie erfahren hat. Wie viele Kranke sind früher theils unter richtiger, theils unter falscher Diagnose gestorben, die heute unter richtiger Bewerthung der Krankheit als chirurgisches Leiden der rechtzeitigen Operation und Heilung zugeführt werden.

Die soviel häufiger als früher vorgenommene Appendektomie hat nun weiter dazu geführt, dass wir auch eine andere Erkrankungsform des Wurmfortsatzes, ich will nicht sagen, kennen gelernt haben — denn durch ganz vereinzelte Fälle war das Leiden schon

früher bekannt geworden —, aber doch unserem Interesse in bedeutendem Maasse näher gerückt haben. Das ist das Carcinom dieses Darmabschnittes. Ist es doch recht bemerkenswerth, dass sich die Fälle von Krebs des Wurmfortsatzes Hand in Hand mit dem Häufigerwerden der Appendicitis und der Appendixoperationen in den letzten Jahren gemehrt haben, eine Thatsache, die sowohl die Chirurgen als auch die pathologischen Anatomen, welche den fraglichen Gegenstand in neuester Zeit behandelt haben, constatiren mussten.

Dass das Leiden dabei, absolut genommen, immer noch ein recht seltenes bleibt, nimmt der Beobachtung nichts von ihrem Werthe. Wenn wir bedenken, wie häufig an anderen Stellen des Darmcanals Carcinome angetroffen werden, so muss uns die Zahl der Wurmfortsatzkrebse immer noch als klein erscheinen. Ein Blick in die vorhandenen Statistiken der Darmkrebse, zum Theil freilich nicht aus neuester Zeit stammend, mag das illustriren. Leichtenstern[1]) stellte fest, dass auf 770 Darmkrebse, unter denen sich beiläufig 616 des Rectums, 89 des Colons etc. fanden, nur 3 des Proc. vermiformis kamen. Nothnagel[2]), der das Sectionsmaterial der Wiener Krankenanstalten aus den Jahren von 1890 bis 1893 zusammenfasst, findet unter 343 Darmcarcinomen nur 2 Appendixcarcinome, und Kelly[3]) untersuchte 706 Appendices und fand darunter nur 2 Carcinome.

Es ist auffallend, dass in der deutschen Fachpresse das Carcinom der Appendix, abgesehen von zwei casuistischen Arbeiten älteren Datums[4]), erst in allerjüngster Zeit eine eingehendere Besprechung gefunden hat; soweit ich die Literatur überblicke, kommen in Frage die Dissertation von Hessberg[5]) (1904) und Meyerstein[6]) (1905), sodann eine Arbeit von Landau[7]) (1906), ein Aufsatz von Brandts[8]) (1907), ein solcher von de Jong[9])

1) Ziemssen's Handbuch. Bd. VII. 1878. S. 380.
2) Nothnagel's Handbuch. Bd. 17. S. 220/21.
3) Citirt nach Nothnagel's Handbuch. Bd. 17. S. 220/21.
4) Rokitansky, Medicinische Jahrbücher. Bd. 13. 1867. — Beger, Berl. klin. Wochenschr. No. 41. S. 616.
5) Hessberg, Ueber das Carcinom des Proc. vermif. München 1904.
6) Meyerstein, Das Carcinom des Proc. vermif. München 1905.
7) Landau, Berl. klin. Wochenschr. 1906. No. 49, 50.
8) Brandts, Münch. med. Wochenschr. 1907. No. 36.
9) de Jong, Mittheilungen aus den Grenzgebieten. 1908. Heft. III. S. 525 ff.

(1907), eine eingehende und auf umfassende Literaturstudien aufgebaute Arbeit von Zaaijer[1]) und endlich ein nach Fertigstellung dieser Arbeit erschienener Aufsatz von Vassmer[2]). Die übrigen Publicationen entstammen ausschliesslich der Feder englischer, amerikanischer, niederländischer und französischer Autoren.

Es dürfte sich daher wohl verlohnen, an der Hand von zwei eigenen Fällen auf das Thema noch einmal einzugehen. Die Fälle sind deshalb besonders interessant, weil der erste gewissermaassen als Typus der fraglichen Erkrankung gelten kann, der zweite aber auf die Entstehung der Coecalcarcinome einen bemerkenswerthen Schluss zu ziehen erlaubt.

Fall I. Fräulein E. F., 27jährig, Lehrerin; aufgenommen am 29. 3. 07. Aus der Anamnese ist mitzutheilen, dass der Vater der Patientin an Lungenschwindsucht starb. Mutter und Geschwister sind gesund. Im Jahre 1897 machte sie eine Blinddarmentzündung durch, die mit hohem Fieber verlief, und die Kranke mehrere Wochen ans Bett fesselte. Im gleichen Jahre sollen sich die Anfälle noch mehrere Male wiederholt haben. Seitdem war sie beschwerdefrei bis zum Juli 1906; damals traten wieder Schmerzen in der Gegend des Blinddarmes auf, die aber nicht sehr heftig waren; zu Fieber ist es dabei nicht gekommen. Seit dieser Zeit ist die Kranke nie ganz beschwerdefrei gewesen. Unbestimmte ziehende Schmerzen sind öfters anfallsweise aufgetreten. Zuletzt setzten acht Tage vor der Aufnahme heftige Beschwerden ein, welche Pat. veranlassten, die Klinik aufzusuchen.

Status praesens: Mittelgrosse, etwas blasse Patientin. Kein Fieber. Herz und Lunge frei von Veränderungen. Urin frei von Eiweiss und Zucker. Der Leib ist flach und weich, Leber und Milz nicht vergrössert. In der Ileocöcalgegend ist ein wurstförmiger, etwas druckschmerzhafter Tumor zu fühlen, welcher der Darmbeinschaufel unbeweglich aufsitzt und etwa Kleinfingerlänge besitzt.

Die Diagnose wurde auf Appendicitis chronica gestellt und am 30. 3. zur Operation geschritten.

In Aethernarkose Laparotomieschrägschnitt in der Ileocöcalgegend. Nach Eröffnung der Bauchhöhle, die frei von Erguss ist, liegt das Cöcum vor. Der Wurmfortsatz ist nach aussen und unten geschlagen und mit seiner Spitze an der lateralen Bauchwand adhärent; seine Serosa ist wechselnd injicirt. Lösung gelingt leicht. Abtragung in üblicher Weise mit Einstülpung der mittelst einer Kniehebelklamme zur Papierdünne gequetschten Basis. Bauchnaht.

Am 8. 4. Entfernung der Nähte. Heilung p. pr. Die Reconvalescenz vollzog sich ohne Störung.

Am 21. 4. wurde die Patientin geheilt entlassen.

---

[1]) Zaaijer, Bruns' Beiträge. Bd. 54. 1907. Heft II.
[2]) Vassmer, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1908. Bd. 91. S. 445.

An der entfernten Appendix fiel ausser der bestehenden Injection nichts Krankhaftes auf. Ein Kothstein war nicht zu fühlen, an keiner Stelle fand sich eine Verdickung.

Wir lassen grundsätzlich alle exstirpirten Appendices in unserem pathologischen Institute (Prof. Ricker) untersuchen und zwar schicken wir sie in der Regel uneröffnet und im frischen Zustande ein. Der uns gewordene Bescheid lautete:

„$3^1/_2$ cm langes Stück Appendix mit stark geröthteter, rauher Serosa. Vor der Spitze der Appendix keine Abweichungen. Spitzentheil obliterirt. Die Schleimhaut und Submucosa ist hier aufgegangen in ein ziemlich derbes Gewebe. Die Stelle erweist sich mikroskopisch als Carcinom mit soliden Zellzügen, die sich auch stellenweise in der Serosa finden."

Der Zufall führte uns schon im Mai des gleichen Jahres einen weiteren, hierher gehörigen Fall ins Krankenhaus. Ich schliesse die Wiedergabe seiner Krankengeschichte gleich an.

Fall II. F. K., Zimmermeister, 56jährig; aufgenommen am 29. 5. 07.

Anamnese: Der Vater starb an Lungenentzündung, die Mutter und drei Geschwister sind gesund. Im Alter von 36 Jahren erkrankte er plötzlich mit kolikartigen Schmerzen im Leibe. Die Schmerzen sassen namentlich rechts unten. Er hat danach 3 Tage zu Bette gelegen und soll gefiebert haben. In den nächsten zwei Jahren hat er öfters Schmerzen in der rechten unteren Bauchgegend gehabt, welche schliesslich verschwanden. Danach war er ganz gesund bis vor $^1/_2$ Jahre wieder Schmerzen in der rechten Seite des Unterleibes auftraten. Er will seit dieser Zeit 30 Pfund an Gewicht verloren haben. Der Stuhlgang soll schon seit längerer Zeit unregelmässig gewesen sein. Erbrechen ist nie aufgetreten. Vor einigen Tagen liess er sich von einem Arzte untersuchen, welcher eine „Geschwulst am Blinddarm" feststellte und ihn dem Krankenhause überwies.

Status praesens: Mittelgrosser, leidlich kräftig gebauter Mann in mittlerem Ernährungszustande. Fieber besteht nicht. Brustorgane ohne nachweisbare Veränderungen.

Der Leib ist frei von peritonitischen Erscheinungen. Der Stuhlgang etwas angehalten. Man fühlt in der Flexur Skyballa. In der Ileocöcalgegend fühlt man einen derben, etwas höckerigen, kaum druckempfindlichen, kleinapfelgrossen Tumor, der sich sehr deutlich von der Umgebung abgrenzen lässt. Er ist nicht knotbar, die Bauchdecken sind über ihm verschieblich; nach hinten und lateral scheint er fixirt zu sein.

Die Diagnose wurde auf Tumor (wahrscheinlich Carcinoma) coeci gestellt.

Niere, Blase, Hüftgelenk und Ileopsoas sind frei.

Am 30. 5. wurde in Aethernarkose zur Operation geschritten. Laparotomieschrägschnitt wie zur Appendectomie. Der Tumor sitzt an der Hinterwand des Cöcum und des angrenzenden Colon ascendens. Nach dem kleinen Becken zu ist der Dünndarm streckenweise flächenhaft verwachsen. Kein Er-

guss, kein Eiter. Der Versuch, den Tumor in toto von der Psoasfascie abzulösen, missliegt; der Tumor reisst in der Mitte ein, wobei sich eine fast wasserhelle Gallerte entleert. Es wird jetzt die ganze Cöcalgegend ausgelöst. Der Wurmfortsatz fehlt bis auf einen kurzen Stumpf an seinem Ursprung. Er scheint im Uebrigen in den Tumor aufgegangen zu sein. Durch den noch stehenden Stumpf gelangt man mit der Sonde ohne Weiteres in den Darm. Weiter analwärts am Ende der Tumorhöhle findet sich eine zweite kleine Colonfistel. Es wird jetzt das ganze Cöcum mitsammt den angrenzenden Partien des Ileum (ca. 10 cm) und des Colon ascendens (ca. 5 cm) entfernt, danach End-zu-Endanastomose mittelst Murphyknopfes. Excision der Ileopsoasfascie, soweit Tumorreste an ihr haften. Blutstillung. Mesenterialversorgung. Bauchnaht.

Reconvalescenz, anfangs durch Herzschwäche gestört, vollzog sich später glatt.

Am 13. 6. ging der Knopf ab.

Am 19. 6. verliess der Kranke geheilt die Klinik.

Die Untersuchung des resecirten und aufgeschnittenen Darmstückes ergab Folgendes:

Auf der Schleimhautseite finden sich am Ursprunge der Appendix mehrere Hämorrhagien und ein linsengrosser Schleimhautdefect, etwa zwei Finger breit analwärts eine kleine, stecknadelknopfgrosse, rundliche Fistelöffnung.

Die Betrachtung von der Serosaseite ergiebt: Die Appendix fehlt bis auf einen kurzen, 0,4 cm langen Stumpf. Von hieraus reicht eine von wallartigen Rändern begrenzte, ulcerirte, dreieckig geformte, 6—7 cm lange Fläche am Colon ascendens hinauf. Der Appendixstumpf liegt in der Basis des Dreiecks. An der Spitze des Dreiecks liegt die zweite kleine Fistelöffnung (vergl. die untenstehende Skizze).

Durch Verwachsung der wallartigen Ränder mit der Psoasfascie wurde eine Höhle gebildet, die mit der im Operationsbericht erwähnten Gallerte angefüllt war.

Die weitere, von Herrn Prof. Ricker durchgeführte mikroskopische Untersuchung des Präparates ergab: Die ulcerirte, auf der Serosaseite gelegene Partie besteht aus schwieligem, zum Theil gallertigem Gewebe, welches sich als Gallertcarcinom erweist, dessen Ausgangspunkt mit Sicherheit die Appendix ist.

So weit zunächst die Beschreibung der beiden Beobachtungsfälle.

Der I. Fall kann gleichsam als typisches Beispiel der carcinomatösen Erkrankung des Wurmfortsatzes angesehen werden, sowohl was Entwicklung der Krankheit, Verlauf und Operationsbefund anlangt. Die Entdeckung der Krankheit auf dem Operationstische, beziehentlich erst durch die mikroskopische Unter-

suchung ist das Gewöhnliche. Bis auf einen sind sämmtliche Fälle erst durch die Autopsie, sei es in vivo oder auf dem Sectionstische entdeckt worden. Merkwürdiger Weise ist dieser eine klinisch festgestellte Fall der zu allererst beschriebene (Beger, l. c.). Die Eigenart der vorliegenden Verhältnisse kam der Diagnose zu Hülfe:

Der 47jährige Patient erkrankte vor $3^1/_2$ Jahren mit einer Anschwellung in der Leistengegend. Probeincision. Entleerung von 1 Liter Eiter. Die Schnittwunde heilte nicht zu, sondern es wuchs aus ihr allmählich eine Geschwulst heraus, die schliesslich bei der Aufnahme ins Krankenhaus einen faustgrossen, geschwürig zerfallenen Tumor darstellte. Die Probeexcision stellte Adenocarcinom fest, und da somit die Geschwulst ihren Ausgangspunkt nur von einem Darmtheile genommen haben konnte, pathologische Erscheinungen von Seiten des Intestinaltractus aber vollständig fehlten, wurde als Ausgangspunkt der Wurmfortsatz angenommen, was sich bei der Operation bestätigte.

Die übrigen Fälle wurden, wie gesagt, alle als Nebenbefund bei Sectionen oder bei der Appendektomie, die wegen der Erscheinungen der Appendicitis vorgenommen wurde, entdeckt.

Bekannt sind bis jetzt, einige ungenau beschriebene und andere in ihrem Befunde nicht ganz eindeutige Fälle weggelassen, 78 Fälle. 66 finden sich in der Arbeit von Zaaijer (l. c.) angeführt, zum Theil eingehend referirt. Denselben möchte ich noch die 3 Fälle Körte's[1]) hinzugerechnet wissen: in letzter Zeit sind dann noch einige neue hinzugekommen [Brandts (l. c.), Weil[2]), Mandelbaum[3]), Liebmann[4]), de Jong (l. c.), Vassmer (l. c.)], so dass die Zahl auf 78 gestiegen ist[5]).

Das Auffallendste an der Erkrankung ist, dass wir sie im Gegensatz zu den übrigen Formen des Carcinoms in ungewöhnlich

---

1) Körte, Verhandl. der Deutschen Gesellschaft f. Chir. Centralbl. f. Chir. Bd. 32. H. II.

2) Weil, Proceedings of the New York pathol. society. Vol. V. No. 4—8.

3) Mandelbaum, Verh. der Deutschen Gesellsch. etc.

4) Libmann, Proceedings of the New York pathol. society. Vol. VI. No. 5.

5) Nach einer brieflichen Mittheilung hat Herr Geh.-Rath Körte noch einen 4. Fall am 19. 2. 07 operirt. (27jähr. Mann, ein Anfall; chronisch entzündete Appendix; Adenocarcinom in der Spitze.) Es kämen dann 79 Fälle zusammen. (Nachtrag bei der Correctur.)

frühem Alter finden. Nach der Zusammenstellung von Zaaijer fallen von 51 Fällen 22 in das Alter zwischen 20 und 30 Jahre, 15 in das Alter zwischen 30 und 40 Jahre.

Das stimmt überein mit den Erfahrungen, die wir hinsichtlich des Auftretens der Appendicitis gesammelt haben; bevorzugt doch diese Erkrankung gleichfalls das 2. und 3. Jahrzehnt. Und in der That gleicht auch das klinische Bild ganz dem einer Appendicitis, zu der das Carcinom des Wurmfortsatzes sicher in enger Beziehung steht.

In unserem Falle I war nachweislich schon vor 10 Jahren eine Blinddarmentzündung überstanden worden; im Juli 1906 recidivirte dieselbe und hielten von da ab Schmerzen und Beschwerden bis zur Operation an.

Auch im Falle II enthält die Anamnese eine Angabe, welche mit höchster Wahrscheinlichkeit auf eine vor 20 Jahren durchgemachte Appendicitis hinweist. Die Beschwerden haben danach noch 2 Jahre angehalten, um dann zu verschwinden. $^1/_2$ Jahr vor der Aufnahme machten sich dann erst wieder Beschwerden bemerkbar, welche auf den Blinddarm hinwiesen.

Von 36 Fällen der Literatur, von denen die Vorgeschichte genau bekannt ist, bestanden in 23 schon mehr als 2 Jahre vor der Operation appendicitische Beschwerden, zum Theil heftige Entzündungen des Wurmfortsatzes.

Besteht nun ein ätiologischer Zusammenhang zwischen der Carcinombildung und der Entzündung des Wurmfortsatzes? In dieser Frage ergriffen neulich Brandts und in allerjüngster Zeit Vassmer das Wort. Brandts stellt den Krebs der Appendix in die Reihe der Ursachen für die Perityphlitis und vertritt somit den Standpunkt, dass das Carcinom das Primäre, die Entzündung des Wurmfortsatzes das Secundäre sei. Zur Illustration seiner Ausführungen giebt er zwei Krankengeschichten eigener Fälle wieder.

Im ersten Falle waren Attacken von Blinddarmentzündung früher nicht vorausgegangen; bei der Operation fand sich in der Mitte des Wurmes ein kleines Carcinomknötchen.

Bei dem zweiten Kranken aber bestanden nach dem Berichte schon seit 2 Jahren vor der Aufnahme Beschwerden in der Blinddarmgegend; der exstirpirte Wurm zeigte in seiner Spitze ein

„linsengrosses Knötchen“, das sich als scirrhöses Carcinom mit Andeutung von Adenocarcinom entpuppte.

Ich glaube, es ist immerhin etwas gewagt, den zweiten Fall ohne Weiteres als Stütze der obigen Ansicht verwerthen zu wollen. Man muss es hier doch wohl zum mindesten unentschieden lassen, ob das Carcinom die Blinddarmentzündung ausgelöst oder sich auf dem Boden einer solchen entwickelt hat.

Vassmer's Fall zwingt uns wohl zu der ersteren Ansicht, hier waren niemals Beschwerden vorausgegangen, die auf den Blinddarm hingewiesen hätten.

Sicher ist ein derartiger Zusammenhang möglich; sind doch auch eine ganze Reihe Appendixcarcinome auf dem Sectionstische als Nebenbefunde entdeckt worden bei Leuten, die niemals im Leben eine Perityphlitis durchgemacht hatten.

Andererseits aber scheint mir für die grössere Gruppe der Fälle der Zusammenhang gerade umgekehrt zu liegen. In der Mehrzahl der operirten Fälle bestanden schon Jahre lang perityphlitische Beschwerden und für diese darf man wohl als sicher annehmen, dass sich das Carcinom auf dem Boden einer Appendicitis, in einem chronisch entzündeten Wurme entwickelt hat. Wie Zaaijer richtig betont, stimmt das ganz mit der Virchow'schen vorläufig noch nicht widerlegten Ansicht überein, die dem chronischen Reize eine ätiologische Rolle bei der Carcinomentwicklung zuschreibt.

Halten wir an der Virchow'schen Lehre fest, so muss man sagen, dass die Appendix eigentlich in hohem Maasse zur Carcinomentwickelung prädestinirt erscheint, eine Ansicht, der wir auch bei den übrigen Autoren begegnen. Von ihnen ist es Elting[1]), der die prädestinirenden Momente zusammenstellt und hervorhebt, dass der Wurmfortsatz:

1. eng ist,
2. ein atrophirendes Organ ist,
3. mechanischen Reizen häufig ausgesetzt ist (Enterolithen, Fremdkörper etc.),
4. chronischen Entzündungen mehr als irgend ein Organ des Körpers ausgesetzt ist.

Die engen Beziehungen des Wurmfortsatzkrebses zur Appen-

[1]) Elting, Annals of surgery. 1903. p. 549.

dicitis finden auch klinisch einen Ausdruck in der Aehnlichkeit der Symptome beider Erkrankungen. In allen operirten Fällen wurde vor dem Eingriffe die Diagnose auf Perityphlitis gestellt, bis auf den citirten eigenartigen Fall Beger's. Es muss daher betont werden, dass die klinischen Bilder der Appendicitis und des Appendixcarcinoms identisch sind.

Sind Anfälle vorausgegangen, so haben wir die typische Anamnese einer recidivirenden Perityphlitis; wir hören von einer oder mehreren acuten Attacken, denen dann ein längerer Zeitraum chronischer Beschwerden folgte.

Landau (l. c.), welcher mit besonderer Sorgfalt auf die Beschwerden eingeht, will gefunden haben, dass der Schmerz in der Ileocöcalgegend zum Unterschiede von dem bei der chronischen Appendicitis, welcher mehr dumpf bezeichnet wird, schneidend, scharf, lancinirend ist, eine Thatsache, auf die vor ihm schon Norris[1]) hingewiesen hat. Landau's Patientin schilderte den Schmerz so, wie er nach dem Gebrauche eines kräftigen Abführmittels auftritt.

Nun nicht immer wird man nach der Seite des Schmerzes hin so detaillirte Erhebungen machen können; auch müssen erst noch weitere Beobachtungen abgewartet werden, ehe man dem beschriebenen Schmerzunterschied als diagnostisches Hülfsmittel grössere Bedeutung schenken dürfte. Vorläufig stehen weitere Bestätigungen noch aus. Der Schmerz kann an typischer Stelle (Mac Burney's Punkt), aber auch tiefer oder höher sitzen.

Der Palpationsbefund ist sehr wechselnd und bietet meist nichts Charakteristisches. In unserem Falle I war ein wurstförmiger Tumor zu fühlen, im Falle II, den ich übrigens zur Charakterisirung des typischen Krankheitsbildes seines fortgeschrittenen Stadiums wegen nicht heranziehen will, eine grössere Geschwulst. Aehnliches beobachteten auch Andere. Vielfach fehlte jeder Palpationsbefund. Oft war wegen Défense musculaire vor der Narkose eine eingehende Untersuchung nicht möglich. In den Krankengeschichten, welche einen Palpationsbefund notiren, finde ich vorwiegend längliche oder strangartige Anschwellungen von weicher oder härterer Consistenz notirt.

---

[1]) Norris, Med. Bulletin of the Univers. of Pennsylvania. 1903. S. 334.

Jeder, der viel Appendicitiden operirt hat, weiss, wie wenig oft der Palpationsbefund über den Zustand des Wurmfortsatzes selbst Aufschluss geben kann, und dass der gefühlte Tumor zumeist zusammengezogenen und adhärenten Netztheilen oder Verklebungen der Darmschlingen entspricht. Sollte es gelingen, bei dünnen Bauchdecken eine kleine, circumscripte Verhärtung zu fühlen, so könnte das vielleicht zur Diagnose Carcinom herausfordern. Im Allgemeinen aber lässt der Palpationsbefund im Stiche. Einige Male ist Perforation des Wurmes und diffuse Peritonitis beobachtet worden [Moschkowitz[1]), Libmann (l. c.), Wright[2])]; doch ist diese Complication wohl zumeist mehr einer gleichzeitig bestehenden acuten Entzündung als dem Carcinomknoten zuzuschreiben.

Wir haben also keinen auch nur einigermaassen sicheren Anhaltspunkt für die richtige Diagnose und werden ausnahmslos bei der wegen Perityphlitis vorgenommenen Operation überrascht.

Auch der exstirpirte Wurmfortsatz kann äusserlich frei von verdächtigen Veränderungen sein und ich glaube bestimmt, dass manche Appendix nach der Exstirpation ihren Weg in das Präparatenglas des klinischen Laboratoriums genommen hat und als chronisch entzündet und obliterirt registrirt worden ist, während sie ein kleines Carcinom beherbergte, das aber bei Unterlassung der mikroskopischen Untersuchung unentdeckt geblieben ist.

Die anatomischen Befunde bieten merkwürdig viel Uebereinstimmendes. Wir müssen unterscheiden zwischen den Veränderungen, die vom Carcinom, und denen, die von der Entzündung ausgehen. Meist bietet der Processus die Residuen chronischer Entzündung: seine Serosa kann mehr oder weniger stark injicirt sein. Oft ist er mit der Nachbarschaft, dem Peritoneum parietale, dem Coecum oder dem untersten Theile des Ileum verwachsen. Mitunter finden wir ihn in einen grösseren, aus verklebten Netz- und Darmschlingen gebildeten Tumor eingebettet. Ein ander Mal ist er vollkommen frei beweglich oder nur an der Spitze oder einer anderen Stelle adhärent.

Der Sitz des Carcinoms ist in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Spitze. Oft konnte man schon äusserlich eine keulenförmige Auftreibung an der Spitze wahrnehmen, die in

1) Moschkowitz, Annals of surgery. June 1903. p. 891.
2) Wright, Boston med. a. surg. journ. 1898. Vol. 138. p. 150.

einigen Fällen die Grösse einer Kirsche erreichte; mitunter aber fehlte äusserlich jede Auftreibung, dann zeigte sich nach dem Aufschneiden der Wurmfortsatz obliterirt meistens die Spitze, die sich mit einem weisslichen Gewebe erfüllt fand.

In einigen Fällen war der Sitz der carcinomatösen Anschwellung etwas unterhalb der Spitze, im Falle von Hessberg in der Mitte der Appendix zu finden, unterhalb derselben im Falle von Vassmer; der von Meyerstein beschriebene Wurmfortsatz trägt das Carcinom an der Abgangsstelle vom Coecum, an der es zu einer ringförmigen Abschnürung gekommen war.

Neben der circumscripten Tumorbildung wurde in mehreren Fällen noch eine diffuse Infiltration der Wand des Wurmes auf weite Strecken gefunden.

In unserem Falle 1 war die Tumorbildung auf den Spitzentheil beschränkt.

Bekommt man das Carcinom in seinen Anfängen zu sehen, so findet sich mikroskopisch sein Hauptherd regelmässig in der Submucosa und der Mucosa bezw. in dem central gelegenen, obliterirenden Bindegewebe. Von da wuchert es diffus in die anliegenden Gewebsschichten ein.

Der mikroskopische Befund war in unserem Falle folgender (ich verdanke Herrn Prof. Ricker die Beschreibung):

Im leicht verdickten Spitzentheil der proximal nicht nennenswerth veränderten Appendix fehlen Lumen, Schleimhaut, Muscularis mucosae und im Allgemeinen die Follikel: an dieser Stelle, weitaus die Hauptmasse dieses Theiles der Appendix bildend, eine Neubildung, an der ein Parenchym und ein Stroma sehr deutlich zu unterscheiden ist. Das Parenchym hängt in den Schnitten ausgesprochen netzförmig zusammen; es besteht aus Zellgruppen von sehr verschiedener Breite. Die zwischensubstanzlosen Zellen haben sich bei der Fixirung als Ganzes vom Stroma zurückgezogen. Die Kerne sind klein und fallen durch gleichmässige Grösse, Gestalt und feinere Structur, die ziemlich dicht ist, auf. Das im Formolpräparat feinfädige Zellplasma ist sehr locker gebaut, stellenweise fast unsichtbar. Die äusserste, dem Stroma zunächst gelegene Reihe von Zellen hebt sich mehr oder minder deutlich durch besonders regelmässige und enge Lagerung der Kerne ab. Das Stroma besteht aus lockerem Bindegewebe mit feinen Collagen-

fasern und einer nicht unbeträchtlichen Zahl von Spindel- und kugeligen Zellen (Lymphocyten); an Menge wechselnd, im Ganzen ungefähr soviel Raum wie das Parenchym einnehmend, enthält es dünnwandige weite Gefässe, zahlreiche nicht selten gefüllte Capillaren, und an mehreren Stellen rundliche, lockere Haufen von Lymphocyten, ohne Zweifel veränderte Follikel der Appendix. Von dem gewöhnlichen Aussehen weichen sie ab durch sehr undeutliche Begrenzung und den nicht seltenen Gehalt an Zügen von Geschwulstparenchymzellen.

Nach aussen hört die Neubildung in der Submucosa und Muscularis auf. Hier und da zerstreut sieht man zwischen den Muskelbündeln Zellhäufchen genau vom Aussehen der beschriebenen der Geschwulst; auch in der Serosa fehlen die Parenchymzellzüge nicht.

Bemerkenswerth ist, dass sich in den in der Literatur niedergelegten Fällen die gefundenen Carcinome öfters, wie auch in dem oben beschriebenen Fall, als solide, alveoläre Krebsformen entpuppt haben, während wir doch am Magendarmcanal sonst ein bedeutendes Ueberwiegen der Cylinderzellenkrebse zu sehen gewöhnt sind.

Immerhin kommen auch die übrigen Formen, Cylinderzellen- und Gallertcarcinome an der Appendix vor.

Allein es scheint mir nach Durchsicht der Literatur festzustehen, dass bei jugendlichen Personen die runden und polymorphzelligen Carcinome in der Appendix überwiegen.

Was die prognostische Beurtheilung des Leidens anlangt, so stehen sich zwei Ansichten gegenüber. Elting (l. c.), Baldauf[1]), Landau u. A. sind geneigt das Leiden für ein relativ benignes zu halten. Zaaijer kommt zu anderen Schlüssen.

Es steht fest, dass bei allen Operationen, bis auf den Fall [illegible], die Erkrankung auf einen kleineren oder grösseren Theil des Wurmfortsatzes beschränkt war und dass die Tumoren klein waren. Metastasen im Mesenteriolum sind äusserst selten (nach Landau nur in einem Falle) gefunden worden. Nimmt man hinzu, dass von den nach Jahren nachuntersuchten Patienten keiner bis auf einen ein Recidiv bekommen hatte, so kann man wohl wie Landau lehren, dass die Appendixcarcinome eine relative Benig-

1) Baldauf, Albany medical annals. Vol. XXII. No. 12. p. 804.

nität auszeichnet und dass ihr Wachsthum ein äusserst langsames ist.

Wie gesagt, ist mir nur ein Fall bekannt geworden, welcher recidivirt hat; das ist der Fall von Lejars[1]). Ich führe ihn ausdrücklich an, da in einer der neuesten Arbeiten (de Jong [l. c.]) behauptet wird, beim Carcinom des Wurmfortsatzes seien bis jetzt noch nie Recidive beobachtet worden.

Ein 27 jähriger Mann wurde am 26. 3. 1902 unter der Diagnose Appendicitis à froid operirt. In der Appendix wurde ein Carcinoma alveolare simplex entdeckt. Im October des gleichen Jahres kam Patient wieder ins Spital und zeigte in der Ileocöcalgegend einen festen buckeligen Tumor; der Bauch war durch Flüssigkeitsansammlung aufgetrieben. Probelaparotomie: sanguinolenter Frguss. Inoperabler Tumor des Cöcums. Eine subcutane Metastase wurde excidirt und untersucht. Sie stimmte in ihrer histologischen Structur mit dem Neoplasma der Appendix überein.

Nach allen darüber angestellten Untersuchungen und Nachuntersuchungen scheint eine relative klinische Benignität anerkannt werden zu müssen. Diese Thatsache bleibt bestehen auch gegenüber den Feststellungen Zaaijer's, der auf Grund histologischer Untersuchungen, in denen das vorwiegend infiltrative Wachsthum des Appendixcarcinoms nachgewiesen wird, zu dem Schlusse gelangt, dass histologisch das Appendixcarcinom einen sehr malignen Charakter habe.

Im Anschluss an meinen Fall II möchte ich nunmehr noch etwas näher auf die Beziehungen des Appendixcarcinoms zu den Krebsen des Coecums eingehen.

Zaaijer, der diese Frage in seiner Arbeit auch berührt, kommt auf dem Wege der Schlussfolgerung zu der Ansicht, dass ein Appendixcarcinom beim Weiterwachsen wohl das Coecum ergreifen und als Coecumcarcinom Darmerscheinungen machen wird. Er fährt aber an gleicher Stelle fort, die Möglichkeit, die Neubildung als von der Appendix ausgehend zu diagnosticiren, liegt dann wohl nicht mehr vor.

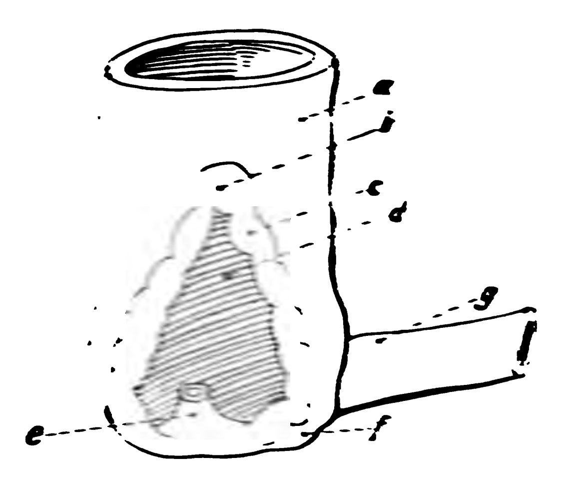
Ich glaube nun in unserem Falle II ein Beispiel zu haben, an dem mit aller Sicherheit der Nachweis erbracht werden kann,

---

[1]) Lejars, Bull. et mém. de la Soc. de Chir. Tome XXIX. p. 96.

dass ein Theil der Coecalcarcinome thatsächlich primäre Appendixkrebse sind.

Die Beschreibung des klinischen Verlaufes, des Operations- und des pathologischen Befundes ist oben gegeben worden. Beifolgende Skizze illustrire das anatomische Bild.



Schematische Zeichnung des exstirpirten Darmstückes, von der der hinteren Bauchwand zugekehrten Seite gesehen.

a Colon. b Fistelöffnung, durch die man in das Colon gelangt. c wallartiger Rand, der die mit Gallerte gefüllte Höhle begrenzt. d infiltrirte Partie der Serosaseite. e Appendixstumpf. Der nicht gezeichnete Theil der Appendix ist in die Geschwulst aufgegangen. f Coecum. g Ileum.

Die Deutung des Präparates macht keine Schwierigkeiten. Die Appendix ist nur noch in ihrem proximalsten Theile erhalten; sie war ganz in einem carcinomatösen Tumor aufgegangen, welcher sich, sobald die Neubildung die ganze Dicke des Wurmfortsatzes durchsetzt hatte, an die benachbarte Wand des Colon ascendens angelegt hatte. Hier ist der Tumor mit der Serosa verwachsen und hat dieselbe sowohl am Dickdarm als auch in ihrem die Psoasfascie bedeckenden Theile carcinomatös infiltrirt. Im weiteren Verlaufe hat der Tumor, der vermöge seiner Eigenart — Gallertcarcinom — allmählich zu nicht unbeträchtlicher Grösse anschwoll, die Dickdarmwand infiltrirt und sie an umschriebener Stelle (Spitze des dreieckigen Bezirkes) zur Perforation gebracht.

Die Thatsache, dass vom Coecum bezw. Colon lediglich die Serosaseite krebsige Veränderungen aufwies, die Schleimhaut aber

vollständig unverändert war, lassen uns den Ausgangspunkt des Carcinoms mit Sicherheit in der Appendix annehmen. Auch diejenige Schleimhautpartie des Coecums, welche gerade die Abgangsstelle des Wurmfortsatzes auskleidet, kann als Ausgangspunkt nicht in Frage kommen und damit der Tumor doch noch als primäres Coecalcarcinom gedeutet werden, denn wir finden gerade diese Gegend mitsammt der Ursprungsstelle der Appendix noch unverändert am Präparat vor.

Der Träger dieses Tumors war 56 Jahre alt und hatte mit 36 Jahren längere Zeit (im Ganzen zwei Jahre lang) an Blinddarmbeschwerden laborirt.

Dass kleine Krebse der Appendix, beispielsweise solche, wie oben im Fall I beschrieben, je nach ihrer Lage auf Nachbarorgane, unter Umständen also auch auf das Coecum übergreifen und Coecaltumoren verursachen können, ist von vornherein sehr wahrscheinlich. Es haben vor Zaaijer auch schon andere Forscher wie Moschkowitz (l. c.), Kelly[1]) u. A. auf diese Möglichkeit hingewiesen.

Der Einwand, dass die Appendixcarcinome im 2. bis 4. Jahrzehnt, die Coecaltumoren doch aber erst im 5. bis 6. vorkommen, ein Zusammenhang mithin bei dem langen Zeitintervall auszuschliessen wäre, ist nicht stichhaltig; denn wir sind ja über die Schnelligkeit des Wachsthums verschiedener Krebsformen keineswegs hinlänglich orientirt.

Wer vermöchte zu sagen, wie lange eine Krebsgeschwulst aus ihren kleinsten Anfängen bis zur Entwickelung eines palpablen Tumors Zeit gebraucht hat. Und dass wir es bei dem Carcinom der Appendix, wie wir es im jugendlichen Alter als Nebenbefund in Form ganz eng umschriebener, makroskopisch oft gar nicht wahrnehmbarer Geschwülstchen finden, mit sehr jungen Carcinomen zu thun haben, dürfte doch wohl zum mindesten sehr wahrscheinlich sein. Von den scirrhösen Krebsen ist beispielsweise ein langsames, sich über Jahrzehnte erstreckendes Wachsthum ja längst bekannt [Borst[2])].

Wenn es also richtig ist, dass auch nicht scirrhöse Formen von Schleimhautkrebsen eventuell Jahrzehnte brauchen, bis sie zu

1) Kelly, cit. nach Zaaijer l. c.
2) Borst, Geschwulstlehre. 1902. S. 741.

einer grossen, Erscheinungen machenden Geschwulst angewachsen sind, dann sind wir wohl berechtigt anzunehmen, dass ein Theil der im 5. und 6. Jahrzehnt in unsere Behandlung tretenden Coecalcarcinome in weit zurückliegendem Alter als Appendixcarcinome begonnen haben.

Der Erfahrung, die wir hinsichtlich der Entstehung der Appendixcarcinome gemacht haben, folgend, mussten wir in unserem Falle die Anfänge des Leidens in die Jahre zwischen dem 30. und 40. Lebensjahre verlegen: und in der That fällt in diese Zeit eine Erkrankung, die wohl mit Sicherheit auf die Appendix zu beziehen ist und einen ziemlich chronischen Verlauf genommen hat.

Es gewinnt damit das Appendixcarcinom eine weitere Bedeutung.

Vor allen Dingen findet seine klinische Benignität eine Erklärung. Ich glaube, man darf sagen, diese klinische Benignität ist nur eine scheinbare. Wir schliessen auf die Gutartigkeit aus der guten Operationsprognose und aus dem Fehlen von Recidiven nach der Exstirpation. Wir dürfen aber nicht vergessen, dass wir in einem ausserordentlich frühen Stadium an die Radicaloperation herantreten können. In so frühem Stadium ist schliesslich jedes Carcinom ein locales Leiden und bietet die Operation eine gute Prognose.

Das Leiden wird also benigne sozusagen durch unser frühzeitiges Eingreifen. Und in dieser Beziehung ist nun die das Carcinom veranlassende oder begleitende Appendicitis von einer enormen praktischen Bedeutung. Ist sie es doch, die uns rechtzeitig das Messer in die Hand drückt zu einer Operation, die in der That in den meisten Fällen als eine Früh- und Radicaloperation gelten kann. Was aus den nicht operirten Appendixcarcinomen werden kann, das lehrt uns unser Fall II. Wenn auch selbstverständlich zugegeben werden muss, dass ein grosser, vielleicht der grösste Theil der Coecalkrebse ihren Ausgangspunkt von der Valvula Bauhini oder anderen Theilen der Coecalwand nehmen, so ist doch andererseits gewiss nicht daran zu zweifeln, dass eine Entstehung aus einem primären Appendixcarcinom möglich ist und für eine Reihe von Fällen sicher feststeht. Für wie viele Fälle diese Aetiologie zutrifft, ist ohne spezielle darauf ge-

richtete Untersuchungen, die sich über ein grösseres Material erstrecken müssten, nicht zu entscheiden.

Jedenfalls aber darf man, glaube ich, sagen, dass diejenigen, die in ihrer Jugend appendectomirt worden sind und einen chronisch entzündeten Wurmfortsatz, in dem ein kleines Carcinom sass, eventuell aber auch noch ohne ein solches, losgeworden sind, um eine Chance ärmer sind, im Alter ein Coecalcarcinom zu bekommen.

XIV.

Abkürzung des Heilungsverlaufs Laparotomirter durch frühzeitiges Aufstehen.[1]

Von

Prof. Dr. Hermann Kümmell (Hamburg-Eppendorf).

M. H.! Die Nachbehandlung der Patienten, bei denen wir eine mehr oder weniger eingreifende Bauchoperation auszuführen genöthigt waren, hat im Laufe der Jahre ganz wesentliche Wandelungen erfahren. Während früher den Laparotomirten strengste Ruhe anempfohlen und zur Ruhigstellung der Darmthätigkeit und der dadurch erhofften Verminderung der Gefahr der Peritonitis Opium in grösseren und kleineren Dosen gereicht wurde, empfahl Lawson Tait entgegen allen herrschenden Anschauungen die Anwendung von Abführmitteln schon in den ersten Tagen nach der Laparotomie. Dieses Verfahren scheint mit Recht jetzt eine ziemlich allgemeine Anerkennung gefunden zu haben, da man durch innerlich dargereichte Laxantien oder durch die angenehmere Form von Klysmata die Operirten von den höchst lästigen Folgeerscheinungen der Laparotomie, der gestörten Darmperistaltik befreit.

Anders steht es mit der Bewegungsfreiheit, welche man nach der Laparotomie den Kranken gewährt. Im Allgemeinen gilt es noch als Regel die Laparotomirten 14 Tage bis 3 Wochen das Bett hüten zu lassen und ausgiebigere Bewegungen zu vermeiden. Wir wenigstens haben bis vor nicht allzu langer Zeit an dem Grundsatz festgehalten, zur Erzielung einer festen Bauchnarbe und

[1] Vorgetragen am 1. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 21. April 1908.

zur Vermeidung von spätern Bauchhernien die Operirten 3 Wochen strenge das Bett hüten zu lassen. Seit einer Reihe von Jahren haben wir jedoch allen Patienten, bei denen wir anderweitige Operationen, besonders an den oberen Extremitäten, an der Brust, am Hals und Kopf ausgeführt hatten, sobald es ihr Zustand erlaubte, das Aufstehen gestattet. So haben wir z. B. die Patienten, bei denen wir die Amputatio mammae vorgenommen hatten, schon am folgenden oder zweiten Tag für kürzere Zeit aufstehen und umhergehen lassen. Man konnte dabei beobachten, wie rasch bei diesem Verfahren das Krankheitsgefühl schwand, der Appetit sich hob, die Kräfte zunahmen, kurz wie die ganze Reconvalescenz eine weit günstigere und kürzere wurde.

Auch alte Leute pflegen wir seit langer Zeit fast ausnahmslos am Tage nach der Operation aus dem Bett zu bringen und sie mehrmals für kürzere oder längere Zeit in den Sessel zu setzen. Wir gingen dabei von dem Gedanken aus, nach Möglichkeit das Auftreten der Bronchitiden und Bronchopneumonien zu vermeiden, selbst auf die Gefahr hin eine weniger feste Narbe oder später eine Bauchhernie entstehen zu sehen. Beobachtet haben wir allerdings diese erwarteten Bauchhernien nicht. Wir haben beispielsweise seit einer Reihe von Jahren ältere Patienten, bei denen wir Prostatectomien, Herniotomien und Laparotomien ausgeführt hatten (darunter Gastrostomirte, Gastroenterotomirte u. a. m.), wenige Tage nach der Operation ohne Nachtheil für den weiteren Wundverlauf aufstehen lassen und haben den Eindruck dadurch entschieden zur Vermeidung von Bronchitiden und Bronchopneumonien beigetragen zu haben. Weiterhin hatte ich die Beobachtung gemacht, dass bei jüngeren Individuen, besonders bei lebhaften Knaben, welche direct nach der Operation vor dem Erwachen aus der Narkose sich umher warfen und sehr ausgiebige Bewegungen aller Art ausführten, die Reconvalescenz, vor allen das subjective Wohlbefinden am Tage nach der Operation ein so ausgezeichnetes war, wie in keinem anderen Falle. Besonders fiel mir auf, dass die Störungen von Seiten des Darmes, die Belästigungen durch Nichtabgehen der Flatus vollkommen in Wegfall kamen.

Das wichtigste Moment, welches uns seit langer Zeit veranlasst hat, schon frühzeitig direct nach der Operation Bewegungen der Extremitäten, soweit es möglich war, ausführen zu lassen, war

der Wunsch, dadurch die Bildung von Thrombosen und Embolien, die immerhin noch gefährlichsten und heimtückischsten Feinde der Chirurgie, denen wir bis jetzt so relativ machtlos gegenüberstanden, nach Möglichkeit zu verhindern. Wir müssen ja annehmen, dass durch ausgiebigere Bewegung die Blutcirculation eine bessere und die Herzthätigkeit eine kräftigere wird, so dass dadurch die Thrombenbildung und die von ihr ausgehenden Embolien vermieden werden. Lehren uns doch andere und eigene zahlreiche Erfahrungen, dass gerade die Schenkelvenenthrombosen, trotz vollständig aseptischen Wundverlaufs erst nach längerer Bettruhe in der zweiten oder dritten Woche post operationem bei corpulenten oder anämischen und schwachen Patienten auftreten. Zur Vermeidung dieser und vor Allem der noch gefährlicheren und gefürchteten Lungenembolien haben wir in erster Linie den Versuch gemacht, unsere Patienten bald nach der Operation aufstehen zu lassen, um durch die dadurch erzielte Hebung der Herzthätigkeit und Blutcirculation diesem Feind wirksam entgegen zu treten. Es gehört freilich ein gewisser Entschluss dazu, mit den bisherigen Anschauungen und Methoden, welche man für richtig und nothwendig gehalten hat, zu brechen und conträr erscheinende Maassnahmen an deren Stelle zu setzen. Es ist auch wohl zu verstehen, dass die ersten Versuche, die Laparotomirten, welche bisher sorgsam zu dreiwöchiger Bettruhe angehalten waren, schon an den nächsten Tagen aufstehen zu lassen, bei den Patienten selbst und bei ihrer Umgebung ein erklärliches Befremden hervorriefen. Jedoch waren die mit dem neuen Verfahren erzielten Erfolge so auffallend günstige und das subjective Wohlbefinden ein so vorzügliches, dass später die Patienten mit verschwindenden Ausnahmen stets bereit waren, das Bett früh zu verlassen und dadurch eine rasche Heilung zu erzielen.

Waren es, wie erwähnt, die eigenen günstigen Beobachtungen, welche wir mit dem frühzeitigen Aufstehen unserer an anderen Körpertheilen Operirten, sowie mit den laparotomirten alten Patienten und ausgiebigen Bewegungen jugendlicher Laparotomirter direct nach der Operation gemacht hatten, um eine Verallgemeinerung und systematische Durchführung dieser Erfahrungen anzustreben, so wurden wir noch weiterhin durch die Mittheilungen deutscher und amerikanischer Operateure in unserem Vorhaben bestärkt.

In Deutschland hat zuerst Krönig seine Laparotomirten möglichst schon am ersten Tage nach der Operation aufstehen lassen und damit sehr günstige Resultate erzielt. Er hat unter 300 Laparotomirten keine Thrombose und Embolie, keine postoperative Pneumonie oder postoperativen Ileus auftreten sehen, sowie keine Bauchhernien. Ferner berichtet Hartog in mehreren Arbeiten vom vergangenen Jahre aus der Landau'schen Klinik über circa 150 Köliotomirte, welche in den ersten Tagen, meist am 5. post operationem, das Bett verlassen haben. Die Erfolge, die von Krönig und Landau mit diesem Verfahren erzielt sind, sind ungemein günstige und forderten zur Nachahmung auf. Auch amerikanische Operateure haben ihre Laparotomirten früh aufstehen lassen und gingen dabei hauptsächlich von dem Gedanken aus, dadurch die Gefahren der Thrombose und Embolie zu verringern.

So hat Ries unter 500 Laparotomien, nach welchen die Patienten früh das Bett verlassen hatten, nur zwei Mal leichte Thrombosen gesehen.

Chandler hat bei 96 Fällen überhaupt keine solche beobachtet.

Boldt beobachtete unter 384 eingreifenden Bauchoperationen, bei Entfernung grosser Myome, Pyosalpingitiden und Kystomen nur einmal eine leichte Thrombose bei den Patienten, die er in den ersten Tagen nach der Operation aufstehen liess. Bei den Kranken dagegen, die nach den bisher üblichen Verfahren längere Zeit das Bett hüten mussten, entstanden in der gleichen Zeit vier Mal Thrombosen.

W. u. Ch. Mayo (Rochester) hatten unter 1788 Laparotomien im Jahre 1904 ungefähr 1 pCt. Thrombosen. Als sie später dazu übergingen, die Laparotomirten möglichst früh aufstehen zu lassen, ging der Procentsatz auf ein Drittel herab.

Hartog berichtet aus der Landau'schen Klinik nur über eine Thrombose unter 150 Fällen von Laparotomirten, die in den ersten Tagen nach der Operation das Bett verlassen hatten. Dieser heilte nach relativ kurzer Zeit.

Witzel hat nach persönlicher Mittheilung seit mehreren Jahren durch geeignete Vorbereitung der Patienten und durch weitere Ausbildung der Technik das Frühaufstehen der Operirten, speciell

auch der Laparotomirten, methodisch ausgebildet und durch diese „functionelle Behandlung“ sehr gute Erfolge und Dauerheilungen bei einer grossen Anzahl erzielt.

Im Allgemeinen scheint jedoch unter den Chirurgen das in Rede stehende Verfahren des Frühaufstehenlassens Laparotomirter noch keine weitere Anerkennung und Verbreitung gefunden zu haben. Daher schien es mir von Interesse und von principieller Bedeutung, diesen Gegenstand an dieser Stelle zur Sprache zu bringen, um die Ansicht derjenigen, welche bereits mit dieser Maassnahme Erfahrungen gesammelt haben, kennen zu lernen und andererseits auch die gegentheiligen Meinungen zur Klärung und Förderung dieser für unsere Laparotomirten so wichtigen Frage prüfen und verwerthen zu können.

Wenn ich auf meine eigenen Erfahrungen übergehen darf, so möchte ich zunächst die mehrfach erwähnte und mir am wichtigsten erscheinende Frage der Thrombosen und Embolien kurz berühren. Unter unseren 164 Laparotomirten und Herniotomirten, welche wir am ersten oder an den nächstfolgenden Tagen nach dem Eingriff aufstehen liessen, haben wir keine Thrombose, dagegen eine Lungenembolie mit tödtlichem Ausgang beobachtet. Es handelte sich um eine sehr corpulente, fette Patientin mit schwacher Herzthätigkeit, welche wegen ausgedehnter Nabelhernie zur Operation gelangte. Es waren bei dieser Kranken nach meiner Ansicht von vornherein alle Vorbedingungen zum event. Eintritt einer Embolie gegeben und rieth ich der Patientin daher dringend, schon am nächsten Tage das Bett zu verlassen. Diese ersten Versuche des Aufstehens gelangen ohne besondere Beschwerden und konnte Patientin schon an den folgenden Tagen ohne jede Anstrengung umhergehen. Am 10. Tage trat beim Aufrichten im Bett plötzlich eine Lungenembolie ein, die nach wenigen Minuten den Tod zur Folge hatte. Wenn ich die Zahl der Lungenembolien bei den drei Wochen nach der Laparotomie das Bett hütenden Patienten mit derjenigen solcher Operirten vergleiche, welche an den folgenden Tagen nach dem chirurgischen Eingriff aufgestanden sind, so ist bis jetzt allerdings noch kein sehr grosser Unterschied festzustellen und müssen wir die Erfahrungen an einem grösseren Material abwarten. Wir haben die Thrombosen und Embolien, welche im Anschluss an unsere Laparotomien in den letzten beiden Jahren eingetreten sind, zu-

sammengestellt. Demnach traten unter ca. 610 im Jahre 1906 im Krankenhause ausgeführten Laparotomien 6 Todesfälle an Lungenembolien und mehrere Thrombosen mit späterer Heilung ein. Im Jahre 1907 traten unter 600 gleichen Operationen fünf Thrombosen und sechs Embolien mit tödtlichem Ausgang ein, ungefähr dasselbe Verhältniss mit 1 pCt. Mortalität bei den Embolien. Von den 164 Patienten mit Bauchoperationen, darunter 106 Laparotomirte, welche in den ersten Tagen nach dem Eingriff aufgestanden sind, ist keine Thrombose aber eine Embolie mit tödtlichem Ausgang eingetreten. In Bezug auf die Embolien mit 0,94 pCt. Todesfällen ist das Verhältniss bis jetzt noch kein wesentlich günstigeres, dagegen sind bis jetzt keine Thrombosen aufgetreten. Das Beobachtungsmaterial ist jedoch ein relativ noch zu kleines.

Ein wichtiges Moment, welches man gegen das frühe Aufstehen der Laparotomirten ins Feld führen könnte, wäre die durch die frühzeitige Belastung der frisch genähten Wunde veranlasste Disposition zur späteren Hernienbildung. Auch wir konnten uns von dieser Befürchtung nicht frei machen als wir die ersten Versuche mit dem Frühaufstehen der Laparotomirten vornahmen. Für uns war zunächst nur der Gedanke maassgebend, die Embolien nach Möglichkeit zu vermeiden, und wir hofften dem Ziele durch frühzeitige Bewegung der Operirten näher zu kommen, auch auf die Gefahr hin, in diesem oder jenem Falle später eine Bauchhernie eintreten zu sehen.

Sehr angenehm überrascht waren wir, als wir bei Entlassung der Patienten, welche nach stattgehabter Laparotomie oder Herniotomie das Bett in den ersten Tagen verlassen hatten, eine weit festere und derbere Narbe nachweisen konnten, als bei den in der bisherigen Weise Behandelten. Ich hatte den Eindruck, dass durch die vorsichtige Bewegung und die damit verbundene Muskelarbeit eine festere und derbere Narbe erzielt wurde, als bei der durch längere Ruhe mehr oder weniger schlaffer und atrophisch werdenden Musculatur.

Seit Anfang dieses Jahres haben wir zunächst vorsichtig am fünften oder am sechsten Tage nach der Operation beginnend, dann sehr bald zum ersten und zweiten Tag übergehend, die Patienten aufstehen lassen. Bei den später nachuntersuchten Patienten,

darunter solche, die vor 10 oder 12 Wochen operirt waren, haben wir in keinem Falle eine Anlage zu einer Bauchhernie, dagegen stets eine derbe und feste Narbe feststellen können.

Die Wirkung des frühen Aufstehens auf die Patienten ist eine ungemein günstige. Abgesehen von einem spannenden Gefühl in der Narbe, was naturgemäss in den ersten Tagen nicht ganz zu vermeiden ist, aber von Tag zu Tag mehr schwindet, sind subjectiv unangenehme Empfindungen kaum vorhanden. Es ist ja auch sehr naheliegend und leicht verständlich, dass Patienten, die bis zum Tage der Operation sich in einem relativ gesunden Zustande befanden, in einem derartigen wenigstens, dass sie nicht an das Bett gefesselt waren, sondern umhergingen und eine mehr oder weniger normale Ernährung genossen, durch Narkose und Operation nicht so geschwächt werden, dass sie die Folgen nicht rasch überwinden und nicht bald wieder in normale Bewegungs- und Functionsverhältnisse gebracht werden könnten. Wenn wir das zur Operation gelangende Krankenmaterial übersehen, so handelt es sich in der weitaus überwiegenden Mehrzahl um Fälle der genannten Kategorie. Patienten, bei denen wir die Herniotomie ausführen oder die Retroflexio uteri beseitigen, befinden sich bis zur Operation ausser dem örtlichen Leiden in einem gesunden Zustand. Dasselbe gilt von der Operation, welche jetzt wohl am häufigsten ausgeführt zu werden pflegt, von der Appendektomie. Handelt et sich um eine Intervaloperation, so haben die Kranken ein mehr oder weniger langes Krankenlager hinter sich und haben die Folgen einer überflüssigen und meist nicht ungefährlichen Leidenszeit, die durch Frühoperation zu vermeiden gewesen wäre, glücklich überwunden. Führen wir aber eine solche aus, so tritt der plötzlich Erkrankte schon kurze Zeit nach Beginn des Anfalles aus einem bisher gesunden Zustand in unsere Behandlung. Betrachten wir weiterhin die Operation am Magen und am Darmcanal, an der Gallenblase und an anderen Abdominalorganen, sowie die Myome der Ovarialcysten und die anderen Erkrankungen des weiblichen Genitalapparates, so handelt es sich fast ausschliesslich um relativ gesunde Menschen, wenigstens um solche, die nicht durch langes Krankenlager geschwächt oder jedenfalls nicht, wie man zu sagen pflegt, von den Beinen gekommen sind. Bei Kranken, welche vor dem operativen Eingriff ein langes Krankenlager durch-

gemacht haben, deren Musculatur durch die lange Bettruhe und ungenügende Nahrungsaufnahme geschwächt ist, wird man natürlich in den weitaus meisten Fällen von dem frühen Aufstehen nach der Operation absehen müssen.

Ein wesentlicher Vortheil des frühen Aufstehens liegt in dem Fehlen oder der baldigen Beseitigung der sonst so lästigen und oft quälenden Symptome der gestörten Darmthätigkeit. Wir wissen ja alle, wie sehr alle Laparotomirten mehr oder weniger unter diesen Beschwerden leiden, wie zahlreich und verschieden die Mittel sind, die zur Anregung der Darmperistaltik angegeben sind, wie trotz Abführmittel und Klysmata, trotz Eserin- und Strychnininjection ein quälender Meteorismus sich oft auch an die aseptisch verlaufende Laparotomie anschliesst, und wie der Kranke sich erst nach Abgang von Flatus wesentlich erleichtert fühlt. Alle diese Unannehmlichkeiten werden durch ein frühzeitiges Aufstehen rasch gebessert oder treten überhaupt in der Regel garnicht in Scene. Bei Anwendung einer Glycerininjection in das Rectum oder vorübergehendem Einlegen eines Darmrohres haben wir bei den Operirten, welche früh aufstehen konnten, kaum noch die Anwendung anderer Maassnahmen nöthig gehabt. Auch die erste Stuhlentleerung erfolgt meist nach wenigen Tagen spontan, da die fast ausnahmslos mit der Bettruhe verbundene Darmträgheit und Obstipation wegfällt.

Auch die Anwendung des Katheters, welche bei einer Zahl von Laparotomirten nie ganz vermieden werden kann, fällt fast vollständig fort, wenn es den Kranken gestattet ist, das Bett zu verlassen und die Urinentleerung in stehender Stellung vorzunehmen.

Von grosser Wichtigkeit ist das frühe Aufstehen für die freiere und leichtere Athmung und die dadurch verringerte Gefahr des Eintritts von Bronchitiden und Pneumonien, ein Moment, welches gerade bei älteren Leuten von der grössten Wichtigkeit ist. Wird die Entstehung von Bronchitiden und Pneumonien nach unseren Erfahrungen ganz wesentlich durch eine geeignete Narkose, speciell durch die Combination mit Skopolamin-Morphium wesentlich verringert, so bildet das Frühaufstehen ein weiteres wichtiges Moment, um die Zahl der postoperativen acuten Bronchial- und Lungenerkrankungen auf eine möglichst geringe Zahl zu reduciren.

Dass der Appetit derjenigen Operirten, welche bald das Bett verlassen, umhergehen, frische Luft geniessen, kurz in normale Verhältnisse gebracht werden, sich wesentlich hebt und bald eine ausreichende Ernährung gestattet, ist sehr naheliegend.

Dass die Reconvalescenz durch das frühe Aufstehen rascher von Statten geht, liegt ausser der Hebung des Allgemeinbefindens durch Steigerung des Appetits, Regelung der Verdauung, Kräftigung der Herzthätigkeit nicht zum Wenigsten an dem günstigen psychischen Einfluss. Die Operirten fühlen sich nach wenigen Tagen nicht mehr als Kranke. Die Erinnerung an einen schweren operativen Eingriff, den sie noch vor kurzem durchgemacht haben, ist bald geschwunden und das rasch zunehmende Gefühl der Gesundung tritt in den Vordergrund. Vergleichen wir damit die oft so langsam fortschreitende Reconvalescenz derjenigen Patienten, welche unsern früheren Anschauungen entsprechend mehrere Wochen das Bett hüten mussten, so wird uns der Unterschied besonders deutlich entgegentreten. Der langsam zunehmende Appetit, die mit der gestörten Darmperistaltik zusammenhängenden Beschwerden und Verdauungsstörungen, das häufig auftretende Schwindelgefühl. welches sich beim ersten Aufstehen bis zur Ohnmachtsanwandlung steigert, das allgemeine Schwächegefühl und die Erschlaffung der Musculatur, welche in vielen Fällen eine so hochgradige ist, dass nach 3 wöchiger Bettruhe das Gehen kaum möglich und erst allmählich wieder erlernt werden muss, sind Erscheinungen, die wir mit wenigen Ausnahmen wohl in mehr oder weniger hohem Grade bei allen Laparotomirten nach mehrwöchiger Bettruhe beobachten.

Mit wenigen Ausnahmen ist es uns bei allen Patienten nach einigem Zureden gelungen, sie zum Aufstehen zu veranlassen. Unter den 164 in den letzten 3 Monaten Laparotomirten und Herniotomirten, die früh das Bett verlassen haben, waren nur 3 zarte und wenig willenstarke Damen, bei denen wir von jedem weiteren Versuch abstehen mussten. Sie klagten beim Aufrechtsitzen über Schmerzen und Schwächegefühl, so dass uns eine längere Bettruhe von 8—10 Tagen vortheilhafter erschien.

Um ein frühes Aufstehen der Operirten und speciell der Laparotomirten zu ermöglichen, sind selbstverständlich einige wichtige Vorbedingungen zu erfüllen. Dazu gehört eine einwandsfreie Narkose, welche kein Erbrechen

in ihrem Gefolge hat, ein rasches Operiren mit möglichst geringem Blutverlust, ein tadelloser aseptischer Wundverlauf mit primärer Heilung und endlich eine feste Naht der Operationswunde.

Was die Narkose anbetrifft, so wenden wir seit einigen Jahren, wie ich bereits anderweitig mitgetheilt habe, eine Skopolamin - Morphium - Chloroform- oder Aethernarkose an. Alle Patienten über 17 Jahre erhalten eine Stunde vor der Operation eine Injection von einem Centigramm Morphium und 5 Decigramm Skopolamin. hydrobrom. (schwächliche ausnahmsweise weniger), nöthigenfalls erhalten sie am Abend zuvor ein Gramm Veronal, bei ungenügender Herzthätigkeit ein Cubikcentimeter Digalen. Die Narkose selbst wird mit dem Roth-Dräger'schen Apparat ausgeführt und je nach Bedürfniss Aether oder Chloroform oder eine Mischung beider dargereicht. Die Vorzüge dieser Narkose bestehen einmal in der relativ geringen Menge von Aether und Chloroform, welche zur vollständigen Narkose und Fortführung derselben nothwendig ist, ferner darin, dass die Patienten im Dämmerschlaf oft schon fest schlafend in den Narkosenraum gebracht werden und dadurch vor der sonst unvermeidlichen Aufregung bewahrt bleiben, und endlich in der Secret verringernden Wirkung des Skopolamins, wodurch Bronchitiden und Pneumonien auch bei Anwendung des Aethers fast vollständig ausgeschlossen werden. Ein besonderer Vorzug dieser Narkose, was gerade bei Laparotomirten nicht hoch genug einzuschätzen ist, ist das fast vollständige Fehlen des Erbrechens. Wenn man während der ersten 24 Stunden den Operirten keine Flüssigkeiten darreicht und das lästige Durstgefühl durch häufiges Anfeuchten des Mundes zu verringern sucht, gehört Uebelsein und Erbrechen zu den seltenen Ausnahmen. Ueberhaupt scheint mir die Skopolamin - Morphium-Chloroform- oder Aethernarkose die humanste und ungefährlichste Methode der allgemeinen Narkose, welche wir bis jetzt besitzen, zu sein.

Dass ein rasches und blutsparendes Operiren, welches den Kranken eine möglichst kurze Zeit der Narkose und dem Aufenthalt auf dem Operationstisch aussetzt, für seinen ganzen Kräftezustand und die spätere Reconvalescenz weit günstiger ist als ein langsames sich über eine Stunde und länger hinziehendes, bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung.

Ein frühes Aufstehen unserer Laparotomirten und Operirten ist selbstverständlich nur bei einem vollständig aseptischen reactionslosen und fieberfreien Wundverlauf möglich. Dass sich bei einer eiternden Wunde oder auch nur gereizten Stichkanälen wegen der vorhandenen Schmerzen, der Gefahr des Weiterverbreitens der Infection und der später zu befürchtenden Bauchhernie ein frühes Aufstehen von selbst verbietet, braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden. Wir haben diese Zwischenfälle bei unsern hier in Betracht kommenden Operirten, deren Bauchwunde wir schliessen konnten, überhaupt nicht beobachtet. Erwähnen möchte ich, dass wir unsere aseptischen Operationen und die speciell hier in Rede stehenden Laparotomien und Herniotomien ohne Handschuh irgend welcher Art, ohne Gesichts- und Mundmasken oder ähnliche complicirende und mir oft nicht ungefährlich erscheinende Maassnahmen ausgeführt haben. Mit reingewaschener und nachher noch mit Aether und Alkohol desinficirter Hand pflegen wir ohne Zuhülfenahme der neuerdings viel empfohlenen schützenden Ueberzüge der Hand unsere Operationen auszuführen.

Von grosser Bedeutung für die Bildung einer festen Narbe scheint mir die Art der Naht und die Art des Nahtmaterials zu sein. Ich will nicht auf die Naht der inneren Organe, speciell die Magen- und Darmnaht eingehen, bei der wohl die meisten Chirurgen der Seide den Vorzug geben, sondern nur kurz unser Verfahren beim Schluss der Bauchwunde erwähnen. Von den zahlreichen verschiedenartigen Methoden der Schnittführung, dem medianen, dem pararectalen, dem Zickzackschnitt und vielen anderen haben gewiss die meisten ihre vollkommene Berechtigung und geben sehr gute Dauerresultate. Nach meiner Ansicht kommt es viel weniger auf die Methode als solche an, als viel mehr auf die richtige und exacte Ausführung derselben. Wir pflegen unsere Laparotomiewunden in der Weise zu schliessen, dass wir das Peritoneum isolirt nähen, darüber die Musculatur ebenfalls mit fortlaufender Catgutnaht schliessen und eine exacte Fasciennaht hinzufügen. Diese letztere scheint mir der wichtigste Punkt in der ganzen Frage der Bauchnaht zu sein. Wir schieben die durch den Schnitt getrennten und etwas locker präparirten beiden seitlichen Fascienpartien über einander, wie es Lennander und Andere angegeben haben und machen eine doppelte Fasciennaht, der Art, dass wir

den Rand des unteren Fascienblattes mit dem oberen an der unteren Fläche des letzteren vereinigen und weiterhin das obere Blatt durch eine zweite Nahtreihe tiefgreifend über das untere festnähen. Eine derartige feste Fasciennaht gestattet frühzeitige Bewegung und frühes Aufstehen ohne nach unseren Erfahrungen wenigstens die Entstehung von Bauchhernien eintreten zu lassen. Einige die Fascie mitfassende tiefgreifende Hautnähte bilden den Schluss der äusseren Wunde.

Alle Nähte, mit Ausnahme der äusseren Hautnaht, zu welcher Seide benutzt wird, sind fortlaufende Catgutnähte. Das Catgut muss selbstverständlich absolut zuverlässig, keimfrei und haltbar sein und erst nach längerer Zeit resorbirt werden. Das seit Jahren von uns nach der Elsberg'schen Methode durch Kochen in Ammonium sulphuricum präparirte Catgut entspricht diesen Anforderungen voll und ganz. Es hat sich uns seit Jahren als vorzüglich in jeder Beziehung bewährt und zeichnet sich vor Allem dadurch aus, dass es der Resorption lange Widerstand leistet. Wie wir uns mehrfach überzeugen konnten, waren die Fäden jedenfalls nach 14 Tagen, meist aber nach drei Wochen und längerer Zeit noch nicht aufgesogen. Dass die Wunden ohne Eiterung und irgend welche Reaction heilen, spricht für die Keimfreiheit des Präparates, von der wir uns auch durch zahlreiche Thier- und Culturversuche früher überzeugen konnten.

Im Allgemeinen sind wir mit dem Aufstehenlassen so verfahren, dass wir die Patienten am Tage nach der Operation, nachdem sie die erste Flüssigkeit zu sich genommen und sich etwas gekräftigt hatten, veranlassten, sich mehrmals im Bett aufrecht zu setzen. Bewegungen jeder Art, soweit irgend möglich, gestatten wir dem Patienten schon sofort nach der Operation. Diejenigen entschlosseneren Kranken, die es können und wollen, und das ist jetzt die Mehrzahl, lassen wir schon am ersten Tage kurze Zeit aufstehen und sich in den Sessel setzen, manche machen auch sogleich Gehversuche. Am zweiten Tage, spätestens am dritten, pflegen alle Patienten, bei denen das Frühaufstehen überhaupt in Betracht kommt, das Bett zu verlassen. Vorsichtige Gehversuche schliessen sich an und werden dann rasch steigend mehr und mehr fortgesetzt. Dass es individuell sehr verschieden ist, welche Fortschritte die einzelnen Kranken machen und in welchem Tempo,

ist selbstverständlich. Einige Herniotomirte gingen schon am dritten Tage im Garten spazieren und machten weder subjectiv noch objectiv einen an Reconvalescenten erinnernden Eindruck. Ein kleines Mädchen, bei der eine Herniotomie mit localer Anaesthesie ausgeführt wurde, ist bald nach der Operation aufgestanden und machte am folgenden Tage durch ihre ungezwungenen Bewegungen beim Umhergehen den Eindruck einer vollkommen Gesunden.

Wenn es das Wetter erlaubt, können die Kranken sehr bald, zuweilen schon am dritten Tage, im Freien spazieren gehen und wenn sie wünschen am 10.—14. Tag entlassen werden, jedoch haben einige schon am 7. oder 8. Tag die Klinik oder das Krankenhaus verlassen. Ausser einem Spannungsgefühl und Ziehen in der Narbe, was natürlich individuell sehr verschieden empfunden wird, wurde über keine Belästigungen geklagt. Am raschesten pflegen jugendliche Individuen das Bett zu verlassen und sich sehr bald vollkommen gesund zu fühlen. Ausser drei zarten Damen, bei welchen, wie erwähnt, beim Versuch des Aufrichtens in den ersten Tagen Schwindel und stärkere Schmerzen in der Wunde entstanden, sind alle Laparotomirten und sonstigen Operirten, bei denen die Bauchwunde fest verschlossen werden konnte, und auch solche, bei denen ein eingelegter Gazestreifen am zweiten Tage entfernt werden konnte, in der geschilderten Weise früh aufgestanden.

Die Art der Operation war für das Frühaufstehen nicht maassgebend; die Hauptsache war, dass die Wunde im Wesentlichen fest geschlossen werden konnte. In letzter Zeit sind wir noch einen Schritt weiter gegangen und haben auch solche Patienten sich aufsetzen und einige Schritte gehen lassen, denen wir wegen diffuser und circumscripter Perforationsperitonitis im Anschluss an Appendicitis dicke Glasrohre in das kleine Becken legen mussten. Natürlich betrifft es nur solche Fälle, und das war die überwiegende Mehrzahl, bei denen in den der Operation folgenden Tagen eine zunehmende Besserung zu constatiren war. Auch bei diesen Fällen hatten wir den Eindruck, dass die Herzthätigkeit sich hob, dass das subjective Wohlbefinden ein besseres wurde und Bronchitiden gerade bei älteren Leuten gebessert oder ihnen vorgebeugt wurde.

Ich erwähnte schon, dass wir, was ja an und für sich leichter ist, die an anderen Körpertheilen operirten Patienten möglichst früh aufstehen lassen, so Fälle von Amputatio mammae, Operationen am Hals, Kopf und oberen Extremitäten u. A. m.

Wenn ich Ihnen kurz die einzelnen Gruppen von Operationen vorführen darf, welche wir in den ersten Tagen nach dem Eingriff aufstehen liessen, so handelte es sich um 50 Herniotomirte (meist Leistenhernien, einige Nabel- und Schenkelhernien) und um 8 Alexander-Adam'sche Operationen. Das grösste Contingent zu den Laparotomien stellte die Entfernung der Appendices. Im Intervall oder chronische Fälle wurden 56 operirt, sowie 20 im acuten Stadium, darunter mehrere mit eingelegtem Gazestreifen, konnten am ersten bis dritten Tage aufstehen. Sieben Patienten mit grossen Ovarialcysten resp. doppelseitigen Ovarialcarcinomen, im Alter von 25—61 Jahren, vier mit ausgedehnten Myomen, ferner solche mit Pyosalpinx und Extrauteringravidität, mehrere Probelaparotomirte, konnten am zweiten bis vierten Tage post operationem das Bett verlassen. Drei Patienten konnten nach Cholecystectomien am dritten bis fünften Tage, von vier nach stattgehabter Gastroenterostomie resp. Enteroanastomose zwei am zweiten Tage, einer am vierten und einer am siebenten Tage aufstehen.

Zwei Patienten konnten fünf Tage nach der Uterusexstirpation (eine vaginal, eine per laparotomiam) das Bett verlassen. Ein zehnjähriger Knabe konnte nach Resection des tuberculösen Coecums, obwohl die Wunde einige Tage zum Theil tamponirt war, am fünften Tage aufstehen und herumgehen und war nach 14 Tagen geheilt. Eine Patientin, welcher wir in einer Sitzung die Appendix und die Gallenblase exstirpirt und eine Wanderniere festgenäht hatten, konnte am dritten Tage das Bett verlassen; nach 14 Tagen waren die Wunden fest verheilt.

Einen Nachtheil, den wir auf das frühe Aufstehen hätten zurückführen können, haben wir in keinem Falle bei unseren Operirten gesehen. Wohl aber hoffen wir, durch dieses Verfahren den Eintritt von Thrombosen und Embolien zu verringern, und haben wir die mit der Operation verbundenen Beschwerden erheblich gelindert, das subjective Wohlbefinden gesteigert, die allgemeine Kräftigung gefördert, kurz die Reconvalescenz ganz wesent-

lich abgekürzt und gleichzeitig eine feste, wenn nicht sogar eine derbere Bauchnarbe als bei längerer Bettruhe erzielt. Eine Bauchbinde oder ein Bruchband pflegen wir unsere Patienten nach der Operation nicht tragen zu lassen, wenn nicht ganz besondere Umstände das ausnahmsweise verlangen.

M. H.! Die Eröffnung der Bauchhöhle zur Heilung der verschiedenartigsten Erkrankungen derselben gehört jetzt wohl zu den nothwendigsten und am häufigsten ausgeführten Operationen; sie ihrer Gefahr zu entkleiden, ist ja seit Langem das Streben unserer modernen Chirurgie gewesen. Dank der weiteren Ausbildung der Antiseptik und unserer technischen Massnahmen ist dies uns in hohem Maasse gelungen. Die mit der Operation nothwendiger Weise zusammenhängenden Beschwerden nach Möglichkeit zu lindern, die ganze Krankheitsdauer abzukürzen und nach wenigen Tagen die Kranken wieder in einen annähernd gesunden Zustand zu bringen, wird ein weiteres im Interesse unserer Patienten gebotenes Bestreben sein. Dass wir dieses erreichen können, wenn wir durch entsprechende technische Maassnahmen Vorbedingungen schaffen, die uns gestatten, unsere Patienten in den ersten Tagen nach der Operation aufstehen zu lassen, glaube ich Ihnen auf Grund der Erfahrungen anderer und meinen eigenen Beobachtungen dargelegt zu haben.

XV.

Eine weitere Modification der Technik der Cauterium-Darmanastomosen resp. Gastroenterostomien.

Von

Dr. E. Capek,

pract. Arzt in Kuttenberg (Böhmen), Mitglied der „State Medical Society of Nebraska U. S. A."

(Mit 8 Textfiguren.)

Man wird in der ganzen Chirurgie kaum eine zweite Operation vorfinden, bei welcher so viele Modificationen und Verbesserungen im Laufe der Jahre vorgeschlagen worden wären, wie bei der von Wölfler im Jahre 1881 erfundenen Enteroanastomose.

Es geschah dies wohl nicht deshalb, dass die Erfolge der aus freier Hand ausgeführten Darmanastomose gar so schlechte gewesen wären, denn eine Mortalität von durchschnittlich 36 pCt. kann bei dem fast hoffnungslosen Zustand der Patienten, bei denen diese Operation angewendet wird, nicht als eine exorbitant hohe bezeichnet werden — es geschah dies vielmehr aus dem Grunde die Operation rascher und bequemer ausführbar und aseptischer zu gestalten. Je weniger das Peritoneum der Gefahr der Berührung mit dem Darminhalt ausgesetzt wird, um so vollkommener ist caeteris paribus die Modification und um so mehr verdient sie allgemein angewendet zu werden.

Alle die Modificationen, wie der Murphyknopf, die Senn'schen Platten, das Verfahren mit den O'Hara'schen Zangen, das mit dem Laplace'schen, dem Grant'schen, dem Lundholm'schen Instrument, die Dawbarn'sche Methode und die mit den Moynihan'schen Klemmen, alle haben im Einzelfalle ihre Vortheile vor

dem ursprünglichen Verfahren, allgemeine Anwendung haben dieselben jedoch nicht gefunden und einige derselben sind in Europa kaum bekannt geworden. — Mit Ausnahme des Murphyknopfes, welcher eine allgemeine Verbreitung gefunden hat, werden die meisten der oben aufgezählten Verfahren nur von ihren Erfindern angewendet.

Ein weit gefährlicherer Concurrent erwuchs den beiden Hauptmethoden, wir meinen dem Verfahren aus freier Hand und dem mit dem Murphyknopf, in der Anwendung der elastischen Ligatur, welche von Mac Graw zum ersten Mal im Jahre 1891 und zum zweiten Mal im Jahre 1901 wärmstens empfohlen wurde. — Der Vorschlag Knie's, welcher die Därme mit einem leinenen Band abschnürt und aneinandernäht, welcher um 6 Jahre alter ist als derjenige Mac Graw's, ist ohne Nachahmung geblieben. — Wir sind so bei dem angelangt, was man als einen Uebergang zu den aseptischen Anastomosen ansehen kann; denn absolut aseptisch ist weder das Mac Graw'sche Verfahren mit der Gummiligatur, noch seine 3 späteren Modificationen. Jedermann wird zugeben müssen, dass mit der dicken Nadel, welche an 4 Stellen das Darmlumen eröffnet und mit der, mittels dieser durchgezogenen elastischen Ligatur, eine ganz ausgiebige Berührung mit der Darmflora stattfindet. Auch findet die Nekrose und damit die Eröffnung der Communication erst nach circa 3 Tagen statt, so dass es in Fällen, wo eine prompte Eröffnung der Darmlumina nothwendig ist, nicht rathsam erscheint, dasselbe anzuwenden.

Seine Hauptdomäne sind die Fälle, wo der Darm gut vorgezogen werden kann und wo die Passagestörung in den Därmen keine absolute ist. Es ist noch ein Uebelstand zu erwähnen nämlich, dass die Gummiligaturen durch längeres Liegen morsch werden, was namentlich in den kleineren Spitälern, wo eine Darmanastomose zu den seltenen Operationen gehört, oft vorkommen mag.

Wenn nun eine solche Ligatur während der Operation bei dem nothwendigen Zug an derselben reisst, so wird dadurch die weitere Asepticität des Eingriffes sehr in Frage gestellt. — Aber auch die Mac Graw'sche Gummiligatur hat schon ihre Modificationen erlebt, welche jedoch, wie es scheint, das ursprüngliche Verfahren nicht verdrängen werden. — Wir meinen die Methode von Werelius. welcher mit einer kalten Drahtschlinge nach Art der elastischen

Ligatur die Därme in Apposition bringt und nach vollendeter Uebernähung derselben durch sägende Bewegungen das Septum durchschneidet, während ein Assistent die Naht angespannt hält. Draper Maury hat die Därme mit mehreren die Lumina penetrirenden Seidenknopfnähten aneinander genäht und durch festes Schnüren die Nekrose bewirkt. Die ganze Reihe von Nähten wird durch Uebernähung gedeckt.

Die dritte Modification des Mac Graw'schen Verfahrens ist die von Stabsarzt Pochhammer, der die Mucosa bloslegt und dann eine Drahtschlinge nach Art der Werolius'schen Schlinge durch beide Darmwandungen hindurchführt, die Schlinge übernäht und nun auf galvanocaustischem Wege das Septum durchschneidet. — Alle diese Verfahren sind jedoch etwas zu umständlich und dürften daher kaum allgemeine Anwendung finden, wofern es einfachere Verfahren geben wird, die dasselbe zu leisten im Stande sind. — Sie gehören eigentlich, wie schon bemerkt wurde, sensu stricto nicht zu den aseptischen Anastomosen, mit denen wir uns nun weiter befassen werden, denn bei allen wird das Darmlumen an mehreren Stellen angestochen, so dass, wenn auch nur in mikroskopischen Quantitäten, Darminhalt herausgeschleppt wird.

Die aseptischen Anastomosen, von denen nun weiter die Rede sein soll, sind diejenigen, wo während des Operirens die Darmlumina nicht eröffnet werden, sondern wo beide Darmwände im Bereiche der später zu Stande kommenden Anastomose der Art lädirt werden, dass sie nach erfolgter Aneinanderlagerung und Uebernähung, früher oder später der Nekrose anheimfallen, so dass eine Communication erst eintritt, wenn bereits feste Adhäsionen vorhanden sind. — Es ist a priori Jedermann klar, dass je sicherer und je früher diese Communication eintritt, um so brauchbarer die Methode sein wird.

Nachdem meine experimentelle Studie den Hauptrepräsentanten dieser Gruppe, nämlich die Cauteriumanastomose betrifft, so muss ich auch hier noch in Kürze der verschiedenen Methoden gedenken, die im Laufe der Jahre in Vorschlag gebracht wurden.

Im Jahre 1892, also ein Jahr später als Mac Graw seine elastische Ligatur empfohlen hatte, veröffentlichte Postnikow eine Methode zweizeitiger Gastroenterostomie, wo er am Darm und Magen durch Incisionen die Mucosa bloslegt, dieselbe zipfelförmig

vorzieht, mit je einem Seidenfaden abschnürt, und hierauf die pilzförmig vorragenden Schleimhautknöpfe durch Aneinandernähen der Serosaincisionen in Berührung bringt. Die Methode wurde an 17 Hunden erprobt. Kadjan und Lesin probirten dieselbe am Menschen und berichteten bald über Misserfolge, indem sich die durch Nekrose erzielte Communication als zu klein erwies.

Im Jahre 1894 machte Bastianelli mit dem messerförmigen Thermocauter an den zu vereinigenden Därmen je eine die Serosa und Muscularis durchdringende Incision und vernähte die Ränder derselben mit einander. Die Methode wurde 5 mal am Menschen ausgeführt. — 3 Fälle verliefen günstig — der 4. Fall starb nach 3 Tagen an Peritonitis, der 5. nach 8 Tagen. — Bei diesem letzteren ergab die Section, dass keine Communication eingetreten war, also ein Misserfolg, welcher die Methode in der angewendeten Form als nicht zulässig erscheinen lässt.

Im Jahre 1896 erfand Souligoux seine Methode, wo er die Darm- und Magenwand mit einer eigens zu dem Zweck construirten Ringklammer so stark quetschte, dass nur eine dünne Schicht Serosa zurückblieb, welche je ein 4 cm langes und 3 cm breites Feld einsäumte. Nach Verätzung der contundirten Partie mit Aetzkali nähte er beide so behandelten Flächen aneinander. Die Nekrose tritt bei diesem Verfahren nach 48 Stunden ein. — In der Sitzung der Société de Chirurgie vom 15. Juli 1896 referirte Prof. Picqué über dieses Verfahren, welches er von Souligoux an 3 Fällen seiner Klinik ausführen liess und die sämmtlich einen guten Erfolg hatten. — Ein 4. Fall jedoch, der an der Abtheilung des Prof. Reclus nach der Souligoux'schen Methode operirt wurde, ist gestorben.

In derselben Sitzung erläuterte nun Prof. Chaput sein eigenes Verfahren, wo er nach Souligoux's Beispiel eine Anastomose zwischen Därmen ohne Eröffnung der Lumina bewerkstelligte. Chaput klemmte mit einer dünnen langarmigen Zange, welche rothglühend gemacht wurde, einen 5—6 cm langen und 5—6 mm breiten Streifen an der Convexität der Darmschlinge ab. — Dasselbe machte er an der anderen Darmschlinge. Diese so erzielten Schorfe nähte er nun mit einigen unterbrochenen seroserösen Nähten aneinander, die er einige Millimeter von den Rändern derselben anbrachte.

Am Magen umschneidet Chaput einen elliptischen 5—6 cm langen, 1 cm breiten seromusculären Lappen und präparirt denselben gänzlich ab. Die blossgelegte Mucosa verschorft er mit dem Thermocauter und beendigt die Operation, indem er die verschorften Flächen mit einigen seroserösen Nähten aneinander näht. Die Operation wurde von ihm an 7 Hunden mit dem besten Erfolg ausgeführt.

Einen weiteren Versuch machte Boari, welcher nach Blosslegung der Mucosa eine Tablette aus caustischer Substanz einlegte und selbe übernähte. Das Verfahren wurde mit Erfolg an 4 Hunden ausgeführt.

Im Jahre 1904 veröffentlichte Dr. Tatsujiro Sato aus Tokio eine experimentelle Studie über Enteroanastomose bezw. Gastroenterostomie und Darmresection, wo er über eine Reihe von Versuchen berichtet, die von ihm im Wiener physiologischen Institut ausgeführt wurden. — Die Fragen, welche er durch seine Experimente beantwortete, waren folgende:

1. Welche Wirkung hat die einfache Apposition zweier blossgelegter Submucosaflächen einer Darmschlinge?

2. Welche eine solche bei vorhandenem Hinderniss d. h. bei Darmstümpfen?

3. Prüfung der Widerstandsfähigkeit der Dünndarmschleimhaut überhaupt?

4. Welche Wirkung hat die Adaptation zweier geätzten oder gebrannten Submucosaflächen des Darmrohres?

5. Welche Wirkung hat dieselbe bei vorhandenem Hinderniss, d. h. bei Darmstümpfen?

6. In welcher Zeit beginnt die Nekrose der Darmwand?

Wir wollen seinen diesbezüglichen für uns später wichtigen Versuch hier wörtlich abschreiben.

Versuch VII. Kleiner Hund, Weibchen, 10. 11. 1903. Morphiuminjection, Aethernarkose, Laparotomie. Ablösung der Serosa und Muscularis zweier Dünndarmschenkel, beiderseitige leichte Verschorfung der Schleimhaut durch den Thermocauter. — Naht der Laparotomiewunde. — Das Thier lebt fort. — 23. 11. also 3 Tage später Relaparotomie. — Exstirpation der Darmschlinge, Schnürverschluss der Darmstümpfe, seitliche Apposition, Ablösung von Serosa und Muscularis, leichte Verschorfung mit dem Thermocauter, Bauchnaht. Das exstirpirte Darmstück zeigt eine für den kleinen Finger durchgängige Communication. 27. 11. Exitus unter peritonitischen Erscheinungen.

An den Darmstümpfen zeigt sich die Schleimhaut nicht perforirt, sie ist aber bereits verdünnt und zeigt Neigung zur Perforation. — Die histologische Untersuchung des Darmstückes zeigt beginnende Nekrose.

Sato gelangt also zu dem Schlusse, dass mit dem Thermocauter auch nach 3 Tagen noch keine Communication da ist.

Sato kommt nun an der Hand weiterer Experimente, wo er Lapis zur Verätzung der blossgelegten Schleimhaut benutzte, zu dem Resultat, dass dieser letztere dem Thermocauter vorzuziehen ist, weil er leicht erhältlich ist und ein kleines Stück dieser Substanz mit sterilisirter Gaze oder Watte umwickelt bequem angewendet werden kann, während das Thermocauterisiren in der richtigen Intensität eine gewisse Uebung erfordert. Ferner erzeugt der Lapisstift eine feuchte Verätzung, während eine auch nur etwas ausgedehntere Thermocauterisirung eine Morschheit und Sprödigkeit des Gewebes bewirkt, welcher Uebelstand sich bei der Naht unliebsam bemerkbar machen könnte.

Sato kommt weiter zu der Folgerung, dass dieses Verfahren bei Darmstümpfen gefährlich ist, weil durch mindestens 1—2 Tage ein completer Darmverschluss vorhanden ist.

Sato giebt also der Lapisanastomose, die er hauptsächlich zur aseptischen Gastroenterostomie wärmstens anempfiehlt, den Vorzug vor der Anastomose mit der Glühhitze.

So plausibel alle diese Deductionen erscheinen mögen, können wir doch nicht verschweigen, dass die Methode der zweizeitigen Anastomose mittels Lapisätzung, so viel wir wissen, nirgends angewendet wird. Es ist ein gewisses Misstrauen gegen alle diese zweizeitigen Anastomosen vorhanden, indem jeder Chirurg die Besorgniss hat, die gewünschte Communication könnte ausbleiben.

Bei der Lapisanastomose ist auch die Möglichkeit zu beachten, dass durch einen unglücklichen Zufall das kleine Lapisstück unter die Darmschlingen hineinfällt und in dem Gewirr derselben nicht mehr vorgefunden werden kann. Man kann sich gut vorstellen, wie wenig ein solcher Zwischenfall die Methode anempfehlen möchte. Ein zweiter concreterer Einwand ist der, dass im Versuch VIII. Sato nach 24 Stunden bei Darmstümpfen mit Lapis keine Communication erzielte und das Thier deshalb verendete.

Wie erging es nun den Anastomosen mit der Glühhitze. Sie erlebten dasselbe Schicksal — das der Vergessenheit. Man ist

misstrauisch, das Verfahren könnte fehlschlagen und die Communication ausbleiben.

Ich habe mir nun die Aufgabe gestellt, der Frage der Glühhitzenanastomose nochmals experimentell näherzutreten.

Die Methode der einfachen Durchtrennung der Serosa und Muscularis mit dem Thermocauter wie sie Bastianelli vorschlug, ist nicht verlässlich, denn wenn die Submucosa zu wenig lädiert wird, dann geschieht dasselbe, was Sato bei experimenteller Aneinanderlagerung zweier blosgelegter aber uneröffneter Mucosaflächen vorfand, es tritt nämlich keine Communication ein.

Die Methode von Chaput ist bei weitem besser, wofern die glühende Klemme genügend lange den Darm abklemmt. Chaput giebt jedoch zu, dass die Nekrose erst nach 48 Stunden da ist, was leicht begreiflich ist, da die Mucosa nicht blosgelegt wurde. Die Methode von Sato mit Glühhitze hatte ebenfalls keinen guten Erfolg. Sato legt zwar die Mucosa blos, wendet jedoch nur eine leichte Verschorfung an wie er ausdrücklich bemerkt, dafür hat er jedoch nach 3 Tagen noch keine Communication. Diese Resultate sind in der That solche, dass sämmtliche 3 Methoden einem jeden Chirurgen Bedenken einflössen müssen, dass in vielen Fällen, wo es auf eine rasche Eröffnung der Anastomose ankommt, diese letztere viel zu spät oder gar, dass sie in manchen Fällen überhaupt nicht eintreten dürfte.

Ich habe mir nun die Aufgabe gestellt, experimentell festzustellen, ob man nicht durch eine weitere Aenderung der Technik der Operation dieselbe leichter und rascher ausführbar und was vor allem Noth thut, dieselbe absolut verlässlich gestalten könnte.

Zunächst habe ich mich überzeugt, wie noch später hervorgehoben werden wird, dass der Paquelin'sche Brenner das ungeeigneteste Instrument ist Glühhitzeanastomosen herzustellen und habe ein eigenes Instrument zu dem Zwecke construirt, welches ich auf eine bestimmte und zwar stets identische Weise, also ich möchte sagen ganz schablonenmässig benutze, denn nur wenn eine Methode leicht ausführbar ist, kann sie als praktisch gelten. Ich habe meine Versuche an 8 Hunden vorgenommen, von diesem ist ein einziger während der Operation zu Grunde gegangen, woran eine Ueberdosierung des Chloroforms die Schuld hatte. Alle übrigen erfreuten sich nach der Operation der besten Gesundheit und zeigten,

nachdem die Wirkung der Narkose vorüber war, nahezu normale Esslust. In keinem einzigen Falle war Peritonitis eingetreten.

Eine Vorbereitung der Versuchsthiere durch Abführmittel und Fasten war nicht nothwendig, ein Umstand, der, wie schon Dr. Sato erwähnt, den ohnedies sehr geschwächten Patienten, die der Gastroenterostomie resp. der Darmanastomose unterzogen werden, sehr zu statten kommen müsste und manchen Collaps abwenden dürfte. Das Operationsverfahren, auf welches ich die geehrten Leser aufmerksam machen will, ist folgendes:

Die zwei zu vereinigenden Hohlorgane werden so weit es geht vorgezogen und aneinandergelagert. In dieser Stellung werden sie durch die gleichzeitig comprimirenden Finger des Assistenten gehalten, der sie nach Möglichkeit von ihrem Inhalt ausstreift. Man kann dieses Aneinanderpressen beider Darmschlingen auch mit einer langarmigen, aus runden Branchen bestehenden Klemme (es genügt ein langarmiges Haarbrenneisen) besorgen, wodurch man eine Unterlage und gleichzeitig Handhabe zu den weiteren Manipulationen sich verschafft hat.

Nothwendig ist jedoch dieses Aneinanderpressen mittels der Klemme nicht, und ich habe es bei meinen späteren Versuchen nicht mehr angewendet. Es dürfte in Fällen, wo die Därme nicht gut vorgezogen werden können, auch nicht durchführbar sein.

Nun werden nahe den Mesenterialansätzen der beiden Därme, die sich in einer Linie berührenden Serosaflächen der aneinandergelagerten Darmabschnitte mit einer fortlaufenden Lembertschen Naht exact aneinandergenäht. Zum Nähen benutze ich eine gewöhnliche sehr dünne Nähnadel und feine Darmseide. An unzugänglichen Stellen müsste freilich mit krummen Darmnadeln und Nadelhalter genäht werden.

Die erste Naht wird geknotet und der langgelassene Anfangtheil des Fadens mit einem Pèan fixirt, nach vollendeter Anheftung der noch mit der Nadel armirte Faden ebenfalls mit einer Arterienzange festgehalten und so die Naht gespannt erhalten. Dieser erste Schritt zur Anastomosenbildung ist vollkommen identisch mit dem, was man ohnehin bei jeder Anastomosenbildung aus freier Hand thun muss. Ein provisorisches Abschnüren der zu anastomosirenden Därme mittels Gazestreifen findet jedoch nicht statt. Es genügen die comprimirenden Finger des Assistenten.

Nun wird ca. 10 mm entfernt von der fortlaufenden Vereinigungsnaht, zu beiden Seiten derselben, je ein vollkommen symmetrisch gelegener gleich langer und nur die Serosa und Muscularis durchdringender die intakte Mucosa bloslegender Einschnitt angelegt. Die Länge dieser Einschnitte richtet sich darnach, wie lang die zu bildende Anastomose sein soll. Am

Fig. 1.



Dünndarm also circa 6 bis 7 cm, am Dickdarm 10 cm, bei den Gastroenteroanastomosen 6 bis 7 cm. Es ist diese Schnittführung zu beiden Seiten der seroserösen Vereinigungsnaht abermals vollständig identisch mit der bei der Anastomosenbildung aus freier Hand, wie selbe bis jetzt üblich ist, mit dem einzigen Unterschied, dass die Mucosae der Därme intact bleiben müssen.

Diese Incisionen müssen mit einem nur mässig scharfen flach aufgesetzten Skalpell und mit leichter Hand bewerkstelligt und

das Blut mit heissem Tupfer weggewischt werden, damit die ganze wichtige Procedur unter der Aufsicht des Auges vor sich gehen kann, denn nur so wird man ein Anschneiden der Mucosa vermeiden. Nun wird zunächt die eine, dann die andere Incision durch queres Anspannen des jeweiligen Darmes und ohne jegliches Apräpariren der seromusculären Schichte auf 2—3 mm klaffend

Fig. 2.



gemacht und mit meinem eigens dazu construirten Brennbügel die freigelegte Submucosa plus Mucosa verschorft. Das Instrument wird rothglühend auf die vorher mit heissem Tupfer abgewischte Furche aufgesetzt und circa 20 bis 25 Secunden lang mässig stark angedrückt gehalten, so dass der Grund der Incision, d. h. die noch restirende Darmwandschichte stark verschorft, jedoch nicht durchgebrannt werden. Es ist sehr wichtig, die Blutung aus den Incisionen vorher mit einem in heisses Wasser getauchten Tupfer

zu stillen, da sonst das Brenneisen zu stark vom Blute abgekühlt wird und der Brenneffekt ein ungenügender wäre. Diese Verschorfung der Mucosa geschieht in der ganzen Länge der anzulegenden Anastomose. Es entstehen auf diese Art zwei vollständig symmetrisch gelegene Furchen, deren Grund eben die stark verschorfte aber uneröffnete Darmmucosa bildet (Fig. 1). Diese Brennfurchen werden auf beiden Enden von der seromusculären fortlaufenden

Fig. 3.



Naht um je circa $1^1/_2$ cm überragt. Nun werden dieselben durch einige, die unteren Ränder derselben fassende, Knopfnähte aneinander gebracht (Fig. 2), sodann dasselbe an ihren äusseren, gegenwärtig nach oben gerichteten Rändern wiederholt (Fig. 3). Dadurch wird Brennfurche an Brennfurche exact aneinandergenäht.

Die erwähnten Knopfnähte dürfen nicht bloss die Serosa sondern müssen auch die Muscularis mitfassen, natürlich ohne die Mucosa zu penetriren. Es ist nämlich die Serosa in der nächsten

Umgebung der Brennfurche durch die ausgestrahlte Hitze des Brenners in ihrer Structur so verändert, dass die Nähte, wenn sie bloss die Serosa fassen würden, durchschneiden könnten. Ich habe keine Cautelen gegen die ausgestrahlte Wärme von Seiten des Brenners angewendet, indem mir ein gewisser Grad von reactiver plastischer Peritonitis in der Umgebung der Anastomose sogar wünschenswerth erscheint, weil dadurch die Festigkeit derselben in späterer Zeit im hohen Grade gefördert wird. Hierauf wird das Ganze mit dem unteren noch eingefädelten Faden mit einer fortlaufenden Lembert'schen Naht übernäht. Mit verlässlicher (nicht zerkochter) Seide könnte man wohl die ganze Näharbeit fortlaufend verrichten, was eine Zeitersparniss bedeuten würde. Immer sollten aber zwei Reihen von Nähten um die ganze Anastomose herumgeführt werden, wie oben beschrieben wurde.

Dass die Schorfe nach vollendeter Operation vollständig gedeckt und unsichtbar sein müssen, ist aus der Beschreibung klar ersichtlich. Je eine Lembert'sche Knopfnaht an beiden Enden der vollendeten Anastomose, die man zum Schluss der Operation, gleichsam aus Privatfleiss, noch zugiebt, wird einem jeden Operateur zur Beruhigung dienen. Eine weiter zu beobachtende Vorsicht ist die, dass die Mucosa mit dem Brenner nirgends durchgebrannt werde. Dies letztere vermeidet man so, dass das Instrument rothglühend aufgesetzt, und was das Wichtigste und Schwierigste an der Methode ist, nur so stark aufgedrückt wird, als nothwendig ist die Mucosa zu mortificiren. Würde man es allzustark andrücken, so möchte es, namentlich bei durch Gas ausgedehntem Darm, perforiren. Bei einem collabirten Darme tritt dieses Ereigniss nur bei grosser Unvorsichtigkeit des Operirenden ein. Zwanzig bis fünfundzwanzig Secunden waren im Durchschnitt nothwendig, um die Mucosa gründlich zu verschorfen. Es ist durchaus nothwendig, das richtige Maass des Verschorfens zu treffen, und die ganze Procedur sollte vorher an einem lebenden Hundedarm eingeübt werden.

Eine gelungene Verschorfung sieht sich am Querschnitt als eine dünne pergamentartig derbe Platte an, von weisslichem Schimmer. Von dem Darmlumen aus gesehen präsentirt sich sofort nach dem Brennen, wie ich mich wiederholt überzeugte, die mortificirte Mucosa als ein elliptischer, der Länge des Brenners

entsprechender, 9 mm breiter, grauröthlicher Streifen. Dies ist auch der Grund, dass die fertigen Anastomosen nicht linear aussehen, sondern elliptische Wanddefecte darstellen. Das weitere Schicksal der aneinander genähten Brandschorfe ist leicht zu errathen. Es kommt zunächst zu einer raschen Verklebung im Bereiche der aneinander genähten Flächen beider Hohlorgane, und an Stelle der vernähten verschorften Furchen zu einem Durchbruch in dem geschaffenen Septum, soweit es im Bereiche der Hitze gelegen war, wodurch eben die beabsichtigte Anastomose zu Stande kommt. Es ist, glaube ich, ganz am Platze, um Andere vor eventuellen Modificationen meiner Erfindung abzuhalten, hier dem Leser die ganze Entwickelungsgeschichte meines Verfahrens vor die Augen zu führen. Denn nur so werden spätere Enttäuschungen erspart bleiben. Ich dachte nämlich anfangs, dass es genügen würde, ohne jene oben beschriebenen, die Submucosa freilegenden, Incisionen auszukommen und legte die Brennbügel direct auf die Serosa an, wie Bastianelli es that. Ich machte da die Erfahrung, dass dies am Darm ein verspätetes Eintreffen der Nekrose und Eröffnung nach sich zieht, am Magen jedoch überhaupt keine Eröffnung des Organs herbeiführt. Ich würde also dringend rathen, in jedem Falle die Brennfurchen mit dem Messer vorzuzeichnen, d. h. die Mucosa blosszulegen. Nur in dem Falle, wo der Darm durch Ueberdehnung in seiner Wand stark verdünnt ist, aber auch nur in diesem Falle, würde ich von der Incision der Serosa und Muscularis abrathen, da allzuleicht das Darminnere eröffnet werden könnte, und würde den Brandschorf direct hinsetzen. Es muss in einem solchen Falle der Brenner noch viel leichter aufgesetzt werden als sonst.

Eine zweite Frage, deren Lösung Schwierigkeiten bot und die für das Gelingen der Methode überaus wichtig ist, war die, mit was für einem Cauterium man die Verschorfung ausführen sollte. Der naheliegende Gedanke, dies mit dem Paquelin vorzunehmen, erwies sich als nicht practisch. Denn erstens versagen diese Instrumente sehr häufig den Dienst und, wenn auch das nicht der Fall wäre, erfordert die Führung eines so langen Brenners eine sehr ruhige Hand. Dieser Grund allein wäre wohl für die meisten Chirurgen kein genügender Einwand, es ist jedoch noch etwas anderes zu berücksichtigen, nämlich, dass, wenn man den

Paquelin in der präformirten Furche rasch fortbewegt, keine genügende Brennwirkung zu Stande kommt, und, wenn man das Instrument nur langsam fortbewegt, so kommt leicht eine Ueberdosirung der Hitze vor, und der Brenner könnte eine Lücke durchbrennen. Ich habe mir daher zu dem Zweck dreieckige Brennbügel construiren lassen, die mit der basalen Seite des Dreieckes aufgesetzt werden (Fig. 4). Diese Form des Brenneisens lässt sich nämlich am leichtesten herstellen.

Der Bügel wird aus Stahldraht verfertigt, der mittelst Hammers mässig platt geklopft wird, um so zu sagen eine stumpfe Schneide darzubieten.

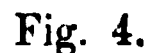
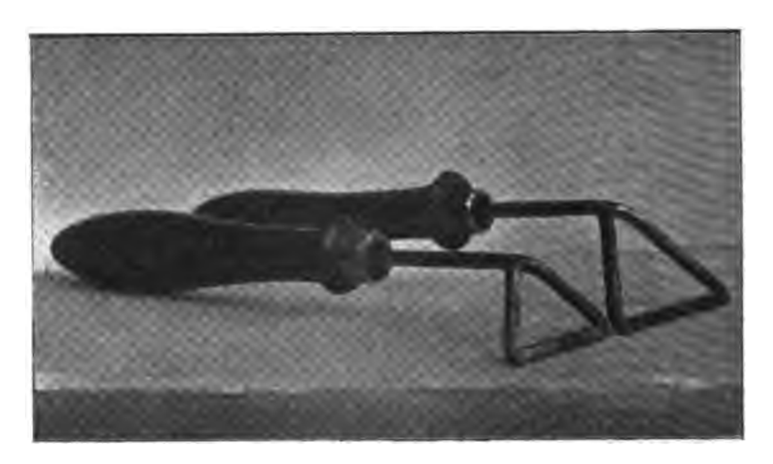


Fig. 4.



Ich hatte nun empirisch festzustellen, welche Dicke der Draht haben müsse, um im rothglühenden Zustand aufgesetzt und mässig stark aufgedrückt die Schleimhautschichte zu verschorfen aber nicht zu perforiren. Der erste Versuch mit einem Draht von 8 Charrière Durchmesser ist missglückt. Die Brennwirkung war keine genügende. Dies ist aus Fig. 5 und Fig. 6 ersichtlich. In Fig. 5 sieht man, dass nur die eine Darmwand einen gelungenen Defect zeigt, in der anderen Darmwand ist eine Schleimhautbrücke stehen geblieben. (Versuchsthier nach vier Wochen getödtet.) In Figur 6 ist rechts, anstossend an die gelungene Anastomosenöffnung, eine Andeutung von Perforation aber kein wirklicher Wanddefect. Die Nekrose ist hier eben nicht im ganzen Bereiche der

Fig. 5.



Fig. 6.



Brennfurche eingetreten und daher ist die Anastomose viel zu kurz ausgefallen. (Versuchsthier am 4. Tag getödtet.)

Nach diesen misslungenen Versuchen habe ich nach wiederholtem Experimentiren einen stärkeren Draht benutzt und gelangte zu dem Schlusse, dass ein Draht von 3,8 mm Durchmesser, welcher leicht abgeplattet aber nicht zugefeilt ist, das beste Instrument darstellt. Ich empfehle aus solchem Draht hergestellte, ein gleichseitiges Dreieck darstellende Bügel in zwei Grössen anfertigen zu lassen, und zwar von 3 und von 5 cm Brennlänge. Es ist nothwendig, circa vier kleine und vier grosse Brennbügel gleichzeitig in einer Gas- oder Réchaudflamme zu erhitzen, damit während der Operation kein Zeitverlust stattfindet. Es ist dies dieselbe Vorsicht, wie es sich empfiehlt, ca. 20 dünne Nadeln vor jeder Darmoperation eingefädelt und sterilisirt bereit zu halten. Der niedrige Herstellungspreis dieser einfachen Instrumente erlaubt uns sehr wohl einen solchen Luxus uns zu gestatten. Es ist selbstverständlich nothwendig, bei einer Anastomose von mehr als 5 cm Länge die gebrannte Furche anzustückeln, was keine Mühe bedeutet, wenn die erhitzten Cauterien bereit gehalten werden. Diese dürfen nicht hellroth glühend aufgesetzt werden, da sie eventuell durchbrennen könnten. Der düsterrothe Farbenton der Glut ist der geeignetste.

Die Tauform des Brenneisens erwies sich als unbrauchbar, indem das glühende Instrument an beiden Enden penetrirte, während dies bei den abgerundeten Ecken des Brennbügels nicht vorkommt.

Ein Umstand ist vor dem Aufsetzen des Brennbügels wohl zu berücksichtigen, nämlich der, dass die Blutung aus dem Einschnitt exact gestillt sei.

Dies wird wohl am besten mit einem in heisses steriles Wasser getauchten Tupfer gelingen; eventuelle grössere spritzende Gefässe müssen gefasst und torquirt oder ligirt werden. Diese Vorsicht ist wahrscheinlich der integrirende Theil des Verfahrens — denn bei ungenügender Blutstillung wird der Brenner so stark abgekühlt, dass seine Wirkung in der Tiefe eine ungenügende ist und die Anastomose viel später als nothwendig oder gar unvollkommen und mit Septumbildungen eintritt. Der rothglühende Brenner wird so lange aufgedrückt gehalten, bis jeglicher

Fig. 7.



Fig. 8.



Rauch aufgehört hat aufzusteigen, was bei exacter Blutstillung in der Furche in 20 bis 25 Sekunden der Fall ist. Man darf ihn ja nicht abheben und wieder aufsetzen, denn damit würde der Effekt vermindert werden. Sollte der Brenner am Schorfe festhaften, was manchmal der Fall ist, wenn der Brenner zu stark auskühlt, so muss dann die gebrannte Furche mit dem Zeigefinger von dem Brenneisen vorsichtig abgelöst werden, damit ein Einreissen nicht zu Stande kommt. Dieser letztere Unfall ist mir jedoch am lebenden Darm niemals zugestossen.

Mit diesen neuen stärkeren Brennern und den beobachteten Cautelen ist mir endlich die Anastomosenbildung nach Wunsch gelungen, wie aus Fig. 7 und Fig. 8 ersichtlich ist.

Fig. 7 stellt eine Anastomose von Darm zu Darm vor (Versuchsthier 4 Wochen nach der Operation getödtet).

Fig. 8 ist eine Gastroenteroanastomose (Versuchsthier nach 8 Tagen getödtet).

In keinem einzigen Falle, der von mir nach der Cauteriummethode operiert worden war, ist Peritonitis eingetreten. Die Versuchsthiere haben den Eingriff überaus gut vertragen und haben schon am 2. Tag Milch und am 3. Tag Fleischnahrung zu sich genommen.

Ein längeres Fasten vor der Operation erwies sich nicht als nothwendig. Dass bei den Darmanastomosen eine kurze Schlingenbildung su vermeiden ist und die Gastroenteroanastomosen mit den nöthigen Cautelen gegen einen Circulus vitiosus ausgeführt werden müssen, ist kein Einwand gegen die Methode als solche, denn sie stellt eben nur eine Methode der Anastomose dar, und nichts weiter. Sollte beim Operiren und zwar bei der Schnittführung durch unvorsichtig tiefes Schneiden eine kleine Oeffnung in die Mucosa hineingeschnitten werden, was jedoch, wenn das Skalpell nicht zu scharf ist, nur selten passiren dürfte, so müsste sofort der Brenner in oben erwähnter Weise angelegt werden, wodurch der Schaden wieder gut gemacht werden kann. Die bei einem der Versuchsthiere beobachtete Diarrhoe und bei einem anderen beobachtete mässige Darmblutung hatten auf das weitere Wohlbefinden derselben keinen nachtheiligen Einfluss.

Die Verhältnisse am menschlichen Magen und Darm sind, was die Stärke der Mucosa anbelangt, in der Hinsicht etwas ver-

schieden, dass letztere um etwas dünner ist als am Hundedarm. Am Cadaver hatte dieser Umstand keinen Einfluss auf die Technik der Operation, indem die Mucosa das Brenneisen ebenso 20—25 Sekunden vertrug, ohne perforirt zu werden. Es ist also nur die Frage unbeantwortet, ob die lebende Mucosa des Menschen dieselbe Eigenschaft hat. Da mir jetzt kein chirurgisches Material zu Gebote steht, und ich diese Dinge nicht selbst erproben kann, würde ich nur rathen, in den eventuell derart operirten Fällen alle Vorkehrungen gegen das Herausfliessen von Darminhalt zu treffen, wie bei einer Anastomose aus freier Hand, denn auf die Art würde dem Kranken kein Schaden erwachsen.

Ein weiteres Bedenken, dass nämlich der Darm die Glühhitze schlecht verträgt, und wie Stabsarzt Pochhammer beschrieben hat, in 3 Fällen von seinen Versuchsthieren eine Gangrän des Darmes in der ganzen Circumferenz eingetreten war, kann ich nicht theilen, denn mir ist ein solcher Unfall unter meinen 8 operirten Hunden kein einziges Mal zugestossen. Es mag dazu vielleicht ein zu weitgehendes Abpräpariren der Schleimhaut und dann der Umstand beigetragen haben, dass die Glühschlinge vom Darmlumen aus das Unheil anrichtete, während mein Brennbügel das Innere des Darmes gar nicht erhitzen, umsoweniger nekrotisch machen kann.

Was nun den Zeitpunkt anbelangt, wann bei meiner Methode die Communication eintritt, so kann ich dafür drei Versuche ins Feld führen.

In dem einen Fall von Gastroenterostomie trat nach 30 Stunden ein galliges Erbrechen ein, wie selbes bei Eintritt eines Circulus vitiosus zur Beobachtung gelangt. Das Erbrechen sistirte nach weiteren 2 Tagen und das Thier zeigte keine weiteren bedenklichen Symptome und war, als es am 8. Tag getödtet wurde, vollständig frei von peritonitischen Erscheinungen. Die Ränder der Communication waren bereits vollständig glatt — keine nekrotischen Massen an denselben sichtbar. In einem weiteren Falle von Enteroanastomose, wo eine 3 cm lange Anastomose angelegt worden war und das Thier nach genau 24 Stunden getödtet wurde, war eine für den Bleistift durchgängige Communication bereits vorhanden, die übrige verschorfte Area nekrotisch und erweicht, aber noch haftend.

Ein dritter Fall betrifft eine Darmresection, die ich mit Schnürverschluss der Stümpfe und side to side Cauterium-anastomose derselben bewirkte.

Es war dies der Fall Fig. 5, wo ich noch mit dem dünneren Brennbügel arbeitete und trotzdem, dass der Effect der Operation eben wegen der Dünne des Brennbügels ein unvollständiger war, blieb das Thier am Leben und erfreute sich die ganzen 4 Wochen, bevor es getödtet wurde, der besten Gesundheit — trotzdem, wie gesagt, die Anastomose klein ausgefallen war. Ich kann also die Ansicht des Dr. Tatsujiro Sato nicht theilen, dass die Cauterium-anastomosen — ob mit Glühhitze oder Lapis ausgeführt — zur Darm-resection sich nicht eignen, denn selbst mit dem noch unvollkommenen und geringen Brenneffect erzielenden Draht von bloss 2.4 mm Durchmesser war die Anastomose sobald offen, dass das Thier am Leben blieb. Ich muss allerdings eingestehen, dass ich diesen Hund einige Tage fasten liess, was ich bei den einfachen side to side Anastomosen nicht gethan habe.

Es ist also experimentell sichergestellt, dass bei intactem Darm die Anastomose zum Theil schon nach Ablauf von 24 Stunden hergestellt ist und bei Darmstümpfen jedenfalls so bald, dass das Thier am Leben bleibt, mehr kann man ja von der Methode nicht verlangen. Die Anastomose, wie ich sie durchführe, führt also früher zur Communication als das Mac Graw'sche Verfahren mit der elastischen Ligatur und als Dr. Satos Methode mit Thermocauter oder Aetzkali.

Eine weitere zu beantwortende Frage wäre die, ob diese so hergestellten Anastomosen nicht mehr zur Stricturbildung neigen als die nach anderen Methoden operirten. Die Kürze der Zeit erlaubte mir nicht diesbezügliche Beobachtungen anzustellen. Aus Fig. 7 würde ich jedoch schliessen, dass Stricturbildung nicht zu befürchten ist, da ein sehr ausgiebiger Wanddefect zu Stande kommt. Jedenfalls muss man aber die Anastomose wenigstens doppelt so lange anlegen, als man sie später haben will. Es erübrigt nur noch die Frage, ob diese Art der Anastomose überall technisch durchführbar ist. Es unterliegt keinem Zweifel, dass dieselbe, wenn die Därme vorgezogen werden können, sehr leicht ausführbar ist. Dasselbe kann man nicht behaupten, wenn das Gegentheil zutrifft. Es ist jedoch a priori nicht einzusehen, warum

sie nicht überall dort anwendbar sein sollte, wo es überhaupt möglich ist die fortlaufende Lembert'sche Naht anzulegen.

Dass in der Tiefe mit krummen Nadeln und Nadelhalter gearbeitet werden muss ist kein Grund dafür, die Methode daselbst nicht anzuwenden. Es ist nur einige Vorsicht nothwendig, dass die übrigen Darmschlingen den Brenner nicht berühren, sie müssen daher mit Tupfer zurückgehalten werden. Nachdem das einmal aufgesetzte Brenneisen ruhig 20 Sekunden festgehalten wird ohne seinen Ort zu wechseln, braucht einen der aufsteigende Rauch nicht zu beunruhigen, da man eben nicht gut zu sehen braucht.

Aus all' dem ist ersichtlich, dass dieser Methode durchaus kein beschränkter Spielraum zugewiesen ist.

Wenn wir noch einmal uns das Besprochene vergegenwärtigen, müssen wir zugeben, dass wir in der Cauteriummethode thatsächlich ein Mittel besitzen, den Darminhalt, welcher gar zu oft die Prognose der Operation zu trüben geeignet ist, während des Operirens gänzlich fernzuhalten, und dass wir die Eröffnung der Anastomose so weit hinauszuschieben vermögen, bis feste Adhäsionen eingetreten sind, sowie, dass wir bereits kurz nach Ablauf von 24 Stunden die Communication erzielen, alles Vortheile, welche die geringe Unbequemlichkeit, die mit der Einübung der Methode und der Anschaffung der Brenner und des Alkoholréchaud's verbunden sind, mehr als einmal aufwägen dürften.

Bevor ich meine Ausführungen abschliesse, möchte ich nochmals darauf hinweisen, was das Schwierigste und Wichtigste an der sonst ungemein leicht ausführbaren Methode ist. Es ist dies das richtige Maass, wie stark der roth glühende Brenner aufgedrückt werden muss, um die Schleimhaut so gründlich als möglich zu mortificiren, jedoch dabei nicht zu perforiren.

Literatur.

Wölfer, Gastroenterostomie. Centralblatt für Chirurgie. 1881. No. 45.

Mac Graw, Upon the use of the elastic ligature in the surgery of the intestine Journal of the American Medical Association. 1891. XVI. 20. — Intestinal anastomosis by the elastic ligature. Med. Record. 5. Oct. 1901. Americ. Gyn. Sept. 1903.

Werelius, A new method of lateral anastomosis. Surgery Gynecology and Obstetrics. Vol. II. No. 3. Ref. Centralblatt für Chirurgie. 1906. No. 27. S. 750.

Draper Maury, A modification of the MacGraw elastic ligature. Med. News. 1904. Sept. 12. No. 11.

Chlumsky, Ueber die Gastroenterostomie (Statistische und experimentelle Studien). Bruns' Beiträge. Bd. 20. 1898. S. 231 u. S. 487.

Postnikow, Die zweizeitige Gastroenterostomie. Centralblatt für Chirurgie. 1892. No. 49.

Bastianelli, Un methodo semplice die gastroenterostomia senza apertura della mucosa. Riforma medica. Napoli 1894. X. 506, 511.

Souligoux, Sur les anastomoses de l'estomac et de la vésicule biliaire avec l'intestin et sur les anastomoses intestinales proprement dites. Revue de Chirurgie. 1896. p. 872. — Congrès français de Chirurgie. 1896. p. 438. — Semaine médicale.

Chaput, Transactions de la Société de Chirurgie. Séance 15. juillet 1896.

Tatsujiro Sato, Experimentelle Studie über die Enteroanastomose resp. Gastroenterostomie ohne operative Eröffnung des Darmlumens. Dieses Archiv. 1904. Bd. 73. H. 1.

Pochhammer, Experimentelle Studien über Gastroenterostomie, Enteroanastomose und Darmresection. Dieses Archiv. 1907.

XVI.

Ueber postoperative Thrombo-Embolie.[1]

Von

Prof. Dr. Alexander Fraenkel.

Es ist eine Errungenschaft der neuesten Zeit, wenn die Chirurgen sich zur Einsicht aufgeschwungen haben, die im Anschluss an operative Eingriffe auftretenden Thrombo-Embolien[2]) nicht als zufällige und selbstständige Beigabe und unberechenbare Schicksalsfügung hinzunehmen. Es wird vielmehr immer klarer, dass diese fatalen Zustände für die grosse Mehrzahl der Fälle auf Rechnung der Operation zu buchen, als directe Operationsfolgen anzusehen sind, die unsere Verantwortlichkeit belasten, unsere Erfolge beeinflussen und mithin schon bei der Prognosenstellung in ernsteste Erwägung gezogen zu werden verdienen.

Mit vollem Recht erscheint demgemäss das Thema der postoperativen Thrombo-Embolie immer wieder auf der Tagesordnung unserer Verhandlungen und findet auch sonst in der chirurgischen und gynäkologischen Literatur in immer zunehmender Würdigung ihrer Bedeutung die ihr gebührende breitere Erörterung.

Aus diesen mannigfachen Mittheilungen geht mit aller Deutlichkeit hervor, ein wie ansehnlicher Procentsatz der Operirten durch die postoperative Thrombo-Embolie theils unter einem unerwartet in die Länge gezogenen, von steter Gefahr bedrohten Krankenlager zu leiden hat, theils dieser Complication erliegt.

Man geht nach den übereinstimmenden statistischen Zusammenstellungen nicht zu weit, wenn man beispielsweise für die Laparo-

---

[1]) Vorgetragen am 1. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 21. April 1908.

[2]) Die Bezeichnung „Thrombo-Embolie“ habe ich von Witzel übernommen (Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie, Bd. 85). Verf.

tomie den Procentsatz der postoperativen Thrombose auf 5 pCt. veranschlagt. Erwägt man, dass mit nicht geringerer Uebereinstimmung fast alle Autoren, die sich mit der Frage beschäftigt haben, nahezu die Hälfte aller Thrombosenfälle von Embolien gefolgt sahen, so ergiebt sich mit der ganzen Eindringlichkeit der Ziffernsprache, welche grosse Bedeutung diesen postoperativen Zuständen innewohnt und wie sehr sie der allergrössten Beachtung in praxi würdig sind.

Als kleinen Beitrag zur Beurtheilung der Häufigkeit dieser Zufälle möchte ich nur erwähnen, dass ich bei Durchsicht der Sectionsprotokolle des Wiener allgemeinen Krankenhauses für das Jahr 1906 allein 18 durch postoperative Embolie der Art. pulmonalis verursachte Todesfälle feststellen konnte.

Diese Zahl wird auch als absolute in ihrer Bedeutung sofort klar, wenn man bedenkt, dass während derselben Zeit nur ein einziger durch Narkose bedingter Todesfall sich in den Protokollen verzeichnet findet. Addirt man hierzu noch die so häufigen Fälle von postoperativen Pneumonien, die in ihrer embolischen Natur in den Protokollen noch besonders als solche gekennzeichnet, mithin von jener Gruppe von Lungenentzündungen, die durch Aspiration oder Hypostase entstanden, oder als katarrhalische, croupöse oder Influenzapneumonien ausdrücklich unterschieden sind, so wird man nicht ohne tiefen Eindruck sich sagen müssen, dass bei allem Fortschritt und aller Grossartigkeit der Leistungsfähigkeit der modernen Chirurgie, in diesen Zuständen noch eine Fülle von Gefahren unsere Operirten bedroht, die abzuwenden zu unseren allernächsten und allerwichtigsten Aufgaben gehört.

Hat einmal eine unvoreingenommene kritische Sichtung der einschlägigen postoperativen Fälle von Thrombo-Embolie zur ehrlichen Einsicht geführt, dass diese Erkrankungen als directe Folgezustände der Operationen zu betrachten sind, dass die betreffenden Individuen ohne Operation von diesen Zufällen frei geblieben wären — und das gilt zweifellos für die grosse Mehrzahl —, so liegt unsere nächste Aufgabe wohl darin, aus den verschiedenen pathogenetischen Momenten, die sich im Verlaufe einer Operation ergeben, jenes herauszufinden, dem mit der grössten Wahrscheinlichkeit die eigentliche causale Beziehung zu diesen Folgezuständen

zuzuschreiben ist. Denn nur auf diesem Wege können wir füglich zu einer rationellen Prophylaxe gelangen.

Ich glaube, dass wir da in den Vordergrund unserer Betrachtung zunächst jene postoperativen Thrombosen zu stellen haben, über deren Entstehungsursache kein Zweifel besteht. Das sind jene Fälle, wo wir im Operationsfeld selbst die unterbundenen und verletzten Venen von kleineren oder grösseren Thromben erfüllt sehen, von denen aus dann Embolien ausgehen können. Experimentelle, bakteriologische und klinische Erfahrung haben uns darüber belehrt, in diesen Zuständen, die in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle sich unmittelbar an die Operation anschliessen, Folgezustände septischer Infection zu sehen. Ob auch unter vollkommen aseptischen Verhältnissen, aber bei bestehender Erkrankung der Gefässwände sich in den verletzten und unterbundenen Venen Thromben entwickeln, das mag noch als controvers dahingestellt bleiben. Wahrscheinlich ist es nicht, wenigstens sprechen zahlreiche Erfahrungen bei Operationen an älteren Leuten mit Arteriosklerose dagegen.

Ein ganz anderes Bild als die Thrombosen im Gebiete des Operationsfeldes selbst, die gewiss in sehr überwiegender Zahl als septische Thrombophlebitiden anzusehen sind und die von diesen ausgehenden Embolien bieten uns jene Thrombosen, die wir gewöhnlich als Zustände eigener Art vor Augen haben, wenn wir von postoperativer Thrombo-Embolie sprechen.

Denn das Besondere dieser Zustände liegt gerade darin, dass sie sich an Fälle von scheinbar vollkommen aseptischem Wundverlauf anschliessen, dass die Venen des Operationsgebietes als solche von Thrombose vollkommen frei bleiben können, dass die Verstopfung der Vene vielmehr entfernt von dem Wundgebiete sich findet — mit besonderer Häufigkeit wird die linke Schenkelvene betroffen — und dass die locale Manifestation zunächst als reine Thrombose in Erscheinung tritt, d. h. mit sonst nur sehr geringen örtlichen und allgemeinen Reactionserscheinungen. Schliesslich liegt eine weitere Besonderheit dieser postoperativen Thrombo-Embolie ausserdem auch darin, dass sie mit ausgesprochener Vorliebe sich an Laparotomien anschliesst.

Für das Zustandekommen dieser Art postoperativer Thrombo-Embolie hat man denn auch in Anbetracht des von den durch

manifeste septische Infection bedingten analogen Processen verschiedenen klinischen und anatomischen Bildes, geglaubt nach besonderen Erklärungsgründen suchen zu müssen.

Dies waren vorwaltend mechanische. Man hat in diesen Zuständen nach Analogien mit der adynamischen oder marantischen Thrombose gesucht und in der durch die aufgezwungene Ruhe des Krankenlagers bewirkten Herabsetzung der Herzkraft, der Circulation und der Athmung und ferner in der gleichsinnigen Schädigung durch die Narkose, diese auch gefunden zu haben geglaubt.

Dieser Annahme widerspricht aber gar Vieles. Vor Allem betreffen diese postoperativen Zufälle — das erwiesen fast alle statistischen Erhebungen — zu einem grossen Theile Individuen des kräftigsten Lebensalters, die auch nach der Operation durchaus nicht Erscheinungen dargeboten haben, welche auf eine in ihrer Kraft herabgesetzte Function des Circulations- und Athmungsapparates denken liessen. Niemals war bis zum Eintritt der manifesten Thrombose oder der Embolie die Athmung zu oberflächlich, der Puls von irgend bedrohlicher Beschaffenheit.

Und gerade darin liegt ja oft das geradezu tragische Moment, dass keine ungewöhnlich bedrohliche Erscheinung den postoperativen Verlauf bis dahin zu trüben schien und das Ereigniss der Thrombose oder gar der Embolie uns wie ein Blitz aus heiterem Himmel ganz überraschend und unvorbereitet trifft.

Auch die durch die Narkose bewirkte erhebliche Blutdruckerniedrigung und Schädigung des Herzens kann einwandfrei die postoperative Thrombo-Embolie nicht erklären. Ganz abgesehen davon, dass diese Zufälle auch nach Operationen unter localer und medullarer Anästhesie sich eingestellt haben, ist es erwiesen, dass derlei functionelle Störungen entweder bald sich ausgleichen oder, wenn das nicht der Fall ist, ihre schädlichen Folgen in unmittelbaren Anschluss an die Narkose sich in continuirlicher Weise geltend machen.

Für die meisten dieser Fälle postoperativer Thrombo-Embolie ist es aber, wie erwähnt, bezeichnend, dass sie nach erfolgtem Ausgleich aller unmittelbaren Operations- und Narkosefolgen gewöhnlich in dem Zeitpunkte ausgesprochener Reconvalescenz in Erscheinung treten. Es soll ja durchaus nicht bestritten werden, dass adynamische Zustände in den treibenden Kräften des Blut-

umlaufes zu Thrombose führen können und thatsächlich auch führen; diese Verhältnisse treffen aber für die weitaus grosse Mehrzahl der Fälle dieser postoperativen Thrombosen gewiss nicht zu. Läge ferner wirklich in den rein mechanischen Verhältnissen und der Schädigung des Herzens durch die Narkose das wirklich maassgebende Moment, so müsste die Thrombose bei Herzfehlern und sonstigen schweren Erkrankungen des Herzens zu den alltäglichen Erscheinungen gehören, was aber bekanntlich durchaus nicht der Fall ist.

Auch die den Operirten aufgezwungene Ruhelage kann als solche keinen hinreichenden Erklärungsgrund für das Entstehen von Thrombosen geben; denn auch anderweitig acut und chronisch Kranke und Verletzte sind oft genug durch viel längere Zeit dazu verurtheilt unbeweglich das Bett zu hüten, ohne dass sie dabei Thrombosen acquiriren.

Es stehen demnach einer rein mechanischen Erklärung der Entstehung dieser postoperativen Thrombosen sehr stichhaltige Einwände entgegen.

Bei dem Versuche, zur Erklärung bekannte pathogenetische Verhältnisse auf diese Zustände zu übertragen, ist der Gedanke ebenso naheliegend als berechtigt, ob nicht auch diese entfernten Thrombosen schliesslich auf dieselben ätiologischen Momente zurückzuführen sind, deren causale Bedeutung für die Thrombose der Venen im Bereiche des Operationsgebietes sichergestellt ist; mit anderen Worten, ob wir doch nicht Ursache haben in diesen postoperativen Thrombosen, auch wenn sie scheinbar vom Wundverlauf vollkommen unabhängig und bei anscheinend ungestörter Asepsis auftreten, ein wenn auch spätes Zeichen stattgehabter Wundinfection zu sehen.

Sehr unterstützt wird diese Annahme, wenn man anderweitige unter ähnlichen Verhältnissen auftretende postoperative Zustände als Analogien heranzieht. Ich denke hierbei zunächst an die postoperative Parotitis. Sie hat zudem mit der postoperativen Thrombose auch darin ein Gemeinsames, dass sie speciell nach Laparotomien und gynaekologischen Eingriffen besonders häufig auftritt. Es wurde bekanntlich zur Erklärung dieser Coincidenz eine Theorie aufgestellt, nach welcher besondere nervöse Beziehungen zwischen Genitalien und Ohrspeicheldrüse bestehen sollen, so dass

Reize, welche die Keimdrüsen treffen, eine vasomotorische Störung in der Parotis hervorrufen, welche bis zu den Erscheinungen der einfachen Entzündung fortschreitet.

Man darf wohl sagen, dass diese Theorie heute kaum mehr Anhänger zählt und die Annahme allgemein dahin geht, dass die postoperative Parotitis auch in ihrer mildesten Form und auch bei relativ spätem Auftreten nach der Operation als Zeichen von Infektion aufzufassen ist. Für manche der einschlägigen Fälle mag es ja controvers sein, ob hier nicht eine Infection von der Mundschleimhaut her vorliegt, die ja dadurch begünstigt werden mag, dass im Anschlusse an die Narkose die Speichelsecretion sistirt und die Mundhöhle austrocknet. Für die Mehrzahl der Fälle von postoperativer Parotitis steht es aber fest, das es hier um eine infectiöse Metastase sich handelt, deren Eintrittspforte die Operationswunde bildet, umsomehr, als bei der oralen Infection das Krankheitsbild der Parotitis oft genug nur vorgetäuscht wird und es sich thatsächlich um eine Lymphadenitis der um und in der Parotitis gelegenen Lymphdrüsen handelt.

Zwischen diesen postoperativen Parotitiden und postoperativen Thrombosen besteht auch sonst manche Analogie. Vor allem stellen beide postoperative Zustände dar, die nach einem Intervall scheinbar vollkommen ungestörten Verlaufes ziemlich unvermittelt zur Zeit der Reconvalescenz auftreten, zu einer Zeit, wo der Wundheilungsprocess schon abgeschlossen erscheint. Auch für die postoperativen Parotitiden glaubte man — wie erwähnt — deswegen einen directen Zusammenhang mit den Vorgängen bei der Wundheilung ausschliessen und nach anderen Entstehungsursachen suchen zu müssen.

Auch in der Milde der localen und allgemeinen Erscheinungsart glaubte man einen Grund mehr zu finden, um den infectiös metastatischen Charakter des Leidens von vornherein abzulehnen.

Mit keinem dieser Einwände ist ein stichhaltiges Gegenargument gegeben. Man denke nur an den Zusammenhang der Osteomyelitis mit Angina oder mit einer Staphylo- oder Streptomykose der Haut. Es ist ja allgemein bekannt, dass bei diesen Infectionen selbst Wochen vergehen zwischen der primären Erkrankung an der Eintrittspforte und der secundären metastatischen Manifestation; dasselbe gilt für manche Formen von Wurmfortsatz-

entzündungen, für welche Adrian und namentlich Kretz durch seine sorgfältigen anatomischen Untersuchungen nachgewiesen hat, dass auch bei diesen Erkrankungen in einer vorausgegangenen Angina, die oft geraume Zeit vorher abgelaufen ist und eventuell nur durch eine besonders darauf gerichtete Eruirung der Anamnese oder durch subtile anatomische Nachforschung festgestellt werden kann, die primäre Eintrittspforte der Infection gelegen ist. Nach einem klinisch kaum als solchen erkennbaren, latenten Stadium von Bakteriaemie tritt dann, durch irgend eine Gelegenheitsursache geweckt, die secundäre Manifestation auf.

Ein symptomloses und beschwerdenfreies Intervall zwischen primärer Infection und metastatischer Manifestation ist demnach ein wohlbekanntes Vorkommniss, und es liegt kein Grund vor, für die nach Operationen im Reconvalescenzstadium zur Beobachtung kommenden Parotitiden nach anderen Erklärungs-Gründen zu suchen.

Und ein Gleiches gilt von den postoperativen Thrombosen. Wenn auch die Formen von postoperativen Thrombosen, um die sich's hier ganz speciell handelt, förmlich als selbstständiges Krankheitsbild bei und nach anscheinend vollkommen aseptischem Wundverlauf auftreten, so darf uns das doch nicht abhalten, den letzten und eigentlichen Grund dieser Art von postoperativer Thrombose in der Wunde selbst zu suchen.

Denn von allen aetiologischen Factoren, die für die Thrombenbildung in den Venen in Betracht kommen, ist keiner so unzweifelhaft festgestellt, wie die Infection. Tritt die Thrombose entfernt und scheinbar unabhängig von der Wunde auf, so dürfen wir doch nicht vergessen, dass mit der Wunde eine Eintrittspforte für die Infection geschaffen wurde und dass auch bei scheinbar vollkommen reactionslosem Verlaufe der Wundheilung doch die verwundeten Gewebe pathogene Keime beherbergen, deren Wirkungen erfahrungsgemäss auch erst in einer späteren Zeit und an einer entfernten Körperstelle in Form metastatischer infectiöser Processe in Erscheinung treten können.

Auch die Milde der Erscheinungsform und des Verlaufs spricht eher dafür als dagegen, diese entfernten und späten Thrombosen für infectiöse Metastasen anzusprechen.

Unter stürmischen Erscheinungen und unter starker Allgemein-

reaction sehen wir die Infection ablaufen, wo sie direct in die Venen und auf dem Wege einer primären Thrombophlebitis in die Blutbahn eindringt. Die Metastase aber, die sich erst ausbildet, nachdem das Virus das Filter der Lymphbahnen passirt hat und so schon abgeschwächt in die Blutbahn gelangt, in der es wieder durch dessen baktericide Kräfte an Pathogenität eingebüsst hat, tritt unter entsprechend geringeren localen und allgemeinen Erscheinungen auf. Das trifft für alle späten Metastasirungen infectiöser Processe überhaupt, für die postoperativen Parotitiden und nicht minder für die uns interessirenden postoperativen Thrombosen insbesondere zu.

Es ist aber auch kein Zufall, dass gerade die Laparotomien am häufigsten Anlass zur Entstehung derartiger postoperativer Zustände geben. Denn wenn wir von bakteriologischen und histologischen Gesichtspunkten ausgehend auch sonst nicht vergessen dürfen, dass zwischen primärer und secundärer Wundheilung schliesslich nur graduelle Unterschiede bestehen und dass wir am Ziele, keimfrei zu operiren, nicht angelangt sind, so werden wir speciell beim Bauchschnitt nur allzuoft durch Beobachtung von Uebergangsformen zwischen aseptischem und septischem Wundverlauf auch in den klinischen Symptomen daran erinnert.

Gerade in neuester Zeit wird die Aufmerksamkeit der Chirurgen auf jenes der Laparotomie so häufig folgende Stadium gelenkt, das sich im postoperativen Meteorismus, der Magendarmlähmung im unmittelbaren Anschluss an den Bauchschnitt äussert. Kommt man dazu, in diesem Stadium eine aus irgend einem Grunde nothwendige Relaparotomie zu machen, oder kommt es zu dieser Zeit zur Sektion, so wird man geblähte Darmschlingen, eine geringere oder grössere Menge von Transsudat, die Serosa an manchen Stellen getrübt und da und dort von einzelnen Fibrinfäden bedeckt finden. Untersucht man derlei Fälle bakteriologisch, so wird man culturell, sei es Pyokokken, sei es Bakterien der Darmflora, im Transsudat nicht vermissen.

Man hat also wohl das Recht, in diesen Veränderungen, wenn auch noch nicht das ausgeprägte Bild der Peritonitis, so doch durch die Operation bedingte traumatisch-septische Zustände zu sehen und diesen postoperativen Meteorismus für eine septische Manifestation anzusprechen, umsomehr, als auch die begleitenden

klinischen Erscheinungen oft als ganz charakteristische Störungen des Allgemeinbefindens ausgeprägt sind.

Man wird diesem postoperativen Meteorismus mit um so grösserem Rechte als einen septischen ansehen müssen, als er ja auch als Theilerscheinung allgemeiner septischer Infection bei extraabdomineller Eintrittspforte der pyogenen Kokken als dominirendes Krankheitssymptom auftreten kann.

Ich habe derlei Beobachtungen aus meiner Abtheilung beschreiben lassen, bei denen beispielsweise bei septisch-phlegmonösem Process am Oberschenkel als Theilerscheinung der allgemeinen Infection ein so bedeutender Meteorismus mit ileusähnlichen Symptomen auftrat, dass die Laparotomie ernstlich in Erwägung gezogen werden musste.

Dass es bei diesem Meteorismus nach Laparotomie zur Resorption von Bakterien und Toxinen ins Blut kommt, ist wohl ausser Frage. Ich weiss es von meinen Versuchen über peritoneale Infection her, wie leicht namentlich die Bakterien der Darmflora, vor allem das Bacterium coli, bei derlei Zuständen ins Blut übergehen. Nach intraperitonealer Injection von Bakterien findet man im Thierversuch oft ausser ausgesprochener Darmblähung nur angedeutet peritonitische Veränderungen; umso ausgeprägter ist aber in solchen Fällen oft die Bakteriaemie und die sehr exacten Versuche von Clairmont und Ranzi haben es mit aller Deutlichkeit erwiesen, wie unter der Einwirkung von Darmgiften die Epithelien geschädigt werden und so die Darmwand für Bakterien und Toxine durchgängig wird.

So fehlt es denn bei diesen postoperativen Zuständen der Bauchhöhle nicht an den begünstigenden Vorbedingungen zum Uebergange von Bakterien und Toxinen ins Blut; an Vorbedingungen, von denen wir aus der Analogie mit anderen Infectionskrankheiten her wissen, dass sie die wesentlichste causale Bedeutung für das Entstehen von Thrombosen bilden.

Wir haben demnach allen Grund, in diesem unmittelbar an die Laparotomie so häufig sich anschliessenden Zustand infectiös entzündlicher Darmlähmung den Ausgangspunkt verschiedener, im späteren Verlaufe in Erscheinung tretender Störungen zu sehen, wie Parotitiden, unter dem Bilde rheumatischer Erkrankung auftretende Affectionen der Knochen und Gelenke und schliesslich

auch dieser Formen der postoperativen Thrombose, Zustände, die insgesammt als Metastasen septischen Charakters aufzufassen sind.

Es sei wiederholt betont, dass es nicht beirren darf, wenn zwischen dieser als Primäreffect aufgefassten Infection der Bauchhöhle und der Metastase ein längeres, von manifesten Krankheitserscheinungen freies Intervall liegt, ebenso wenig ist die Geringfügigkeit der Primärinfection, die eventuell auch der Beobachtung vollkommen entgehen kann, ein Grund diese späten operativen Zustände ausser Zusammenhang mit den Vorgängen der Wundheilung zu bringen.

Denn es wurde schon für die Aetiologie der Osteomyelitis und mancher Formen der Wurmfortsatzentzündung, manche Spätfolgen der Influenza dargethan, wie unscheinbar und erst durch eine sehr eindringliche Aufnahme der anamnestischen Daten oder durch nachträgliche genaueste anatomische Exploration die primäre Infection eruirbar sein kann und wie die secundäre metastatische Manifestation fast regelmässig, wenn sie nicht vom Primäraffect direct in die Blutbahn dringt, in milder, von geringen localen und allgemeinen Reactionserscheinungen begleiteter Form auftritt und zu einer Zeit, wo die unmittelbaren Folgen der ursprünglichen Infection schon vollkommen abgeklungen sein können und zumeist auch schon abgeklungen sind.

Namentlich für letzteres Verhältniss bieten die Thrombosen ein typisches Beispiel, die sich im Anschluss an Abdominaltyphus fast ausschliesslich erst im Zeitpunkte der Reconvalescenz entwickeln und deren bakterielle Aetiologie — entweder durch directe Einwirkung des Typhusbacillus oder durch secundäre Infection vermittelst Pyokokken oder Bakterien der Darmflora — ausser Frage steht.

Ob nicht gerade auch die bei Typhus zu beobachtende Darmlähmung in analoger Weise wie die postoperative nach Laparotomien den ätiologisch maassgebendsten Moment bildet für die Vorbereitung des Zustandekommens mancher in der Reconvalescenz auftretenden Metastasen, möge nur angedeutet sein.

Einen weiteren und zwar klinischen Anhaltspunkt gerade in diesem nach der Laparotomie so häufig auftretenden Zustand von septischer Darmlähmung den kritischen Moment zu sehen, in dem sich jene Vorgänge von Bakteriämie und Toxämie im Organismus

abspielen, die im späteren Verlaufe zur Thrombenbildung führen, bietet uns auch das Studium der Krankengeschichten von postoperativer Thromboembolie. Es belehrt uns, dass, auch in jenen Fällen, wo wir es nicht mit ausgesprochener und unzweideutiger septischer Infection zu thun haben, fast durchwegs in den einschlägigen Beobachtungen die postoperative Darmlähmung wenigstens eine Zeitlang eine höchst markante Episode im Krankheitsbilde darstellte.

Dieser Umstand wird auch von einer Reihe von Autoren ganz besonders hervorgehoben; ich erwähne u. A. nur Wyder, Witzel und namentlich Lennander; allerdings thun es diese mehr in dem Sinne der mechanischen Theorie, indem sie durch diesen, unmittelbar nach der Laparotomie sich so häufig einstellenden Zustand von Darmlähmung und Meteorismus jene mechanischen Störungen des Blutkreislaufes und der Athmung hervorgerufen sehen, welche das Entstehen der Thrombose erklären sollen, und speciell Lennander hebt ausserdem noch die Koprostase in der Flexura sigmoidea hervor, um die bekannte prävalirende Häufigkeit der Thrombose der linken Schenkelvene zu erklären, von der ich übrigens glaube, dass sie auf dieselben Gründe zurückzuführen ist, die uns auch die linksseitige Varicocele häufiger beobachten lassen.

Schliesslich möchte ich noch hervorheben, dass schon varicös erkrankte Venen unter dem Einflusse eines im Blute kreisenden Agens zur Thromboembolie besonders disponirt scheinen. In mehreren Fällen stammte der Embolus in der Lungenarterie, wie die Obduction nachwies, aus einem frischen Gerinnsel in einer varicösen Hautvene des Unterschenkels.

Ausser dieser varicösen Erkrankung der Venen mag es ja noch andere prädisponirende Momente geben. Vor allem dürfen wir unter Berücksichtigung der so beachtenswerthen Untersuchungsergebnisse von Wiesel die Möglichkeit nicht ausser Acht lassen, dass die Bakterien und Toxine direct schädigend auf die Gefässwände wirken können, und dann auch die postoperativen Thrombosen in diesen Fällen erst auf dem Wege einer septisch metastatischen Veränderung der Venenwand zu Stande kommen. Das würde an dieser Auffassung der postoperativen Thromboembolie im Princip nichts ändern.

Für die Fälle von postoperativer Thromboembolie, wo es sich

nicht um Laparotomien handelt und auch alle Anhaltspunkte einer Wundinfection fehlen, käme noch immer in Betracht, dass hier eventuell schon vor der Operation eine anderweitige Eintrittspforte der Infection bestanden haben mag, etwa eine Angina mit consecutiver latenter Bakteriämie u. Ae. m.

Auch die sonstigen prädisponirenden Momente, die etwa geeignet wären die Gerinnbarkeit des Blutes zu steigern, wie vorausgegangene erschöpfende Blutungen, kommen ernstlick in Betracht; allerdings müssen wir gestehen, dass wir speciell in diesem Punkte von wirklicher Erkenntniss noch recht weit entfernt sind.

Fasst man die postoperative Thromboembolie als einen im letzten Grunde durch Wundinfection bedingten Zustand auf, so wird man consequenter Weise in jedem derartigen Falle, den man erlebt, ein Zeichen misslungener Asepsis sehen müssen. Eine neue Art von Prophylaxe lässt sich auf Grundlage einer solchen Anschauung allerdings nicht aufbauen. Jede postoperative Thromboembolie ist aber eine Mahnung zur Revision des ganzen Apparates zur Erzielung der Asepsis, weil sie auf einen Mangel in unseren Vorkehrungen hindeutet. Wer in der postoperativen Thromboembolie eine von der Wunde ausgehende septische Metastase sieht, wird die Prophylaxe solcher Zufälle demgemäss auch künftig vor Allem in den Moment der Operation selbst verlegen.

Gewiss ohne diesen unter allen Umständen wichtigsten Factor ausser acht zu lassen, verlegt die von der mechanischen Theorie der postoperativen Thromboembolie ausgehende Prophylaxe das Hauptgewicht auf die Nachbehandlung. Lennander empfahl uns die Hochlagerung der Extremitäten in diesem Sinne. Riedel schliesst sich dieser Empfehlung an, muss aber in derselben Mittheilung schon über einen Fall berichten, wo er trotz dieser prophylaktischen Maassregel Thrombose sich einstellen sah.

Im Sinne der mechanischen Theorie der postoperativen Thrombo-Embolie wird jetzt vielfach eine geänderte Nachbehandlung der Laparotomirten empfohlen. Sie soll all jenen Gefahren und Folgezuständen vorbeugen, welche durch die horizontale Ruhelage nach der Operation herbeigeführt werden können. Man will Circulation und Athmung in lebhafteren Gang bringen und lässt zu diesem Zwecke schon frühzeitig die Operirten das Bett verlassen.

Active und passive Athemgymnastik, Massage dienen dem gleichen Zwecke.

So neu als sie scheint ist diese Art der Nachbehandlung nicht. Eine rationelle Fürsorge war immer darauf bedacht die Functionen der Operirten unter genauer Beobachtung zu halten und überall da nachzuhelfen und die Lebensgeister zu wecken, wo es geboten schien. Wir haben auch früher mit Strophantus und Digitalis nachgeholfen, wenn uns die Herzthätigkeit zu schwach schien; liessen unsere Kranken schon früh im Bett sich aufrichten und auch im Lehnstuhl sitzen, wenn sie bei horizontaler Lage nicht ausgiebig genug athmeten usw. Das wirklich Neue an der geänderten Nachbehandlung ist nur die grundsätzliche und allgemeine Anwendung dieser Mobilmachung auf alle Laparotomirten.

Es will mir scheinen, dass da etwas zu weit gegangen wird und dass wir das Richtige dann treffen, wenn wir auch hier individualisirend vorgehen und das Ruhebedürfniss jener Operirten nicht stören, die keine Erscheinungen functioneller Schwäche von Seiten des Kreislaufs oder der Athmung aufweisen.

Wogegen wir aber nicht früh und energisch genug ankämpfen können, das ist die postoperative Darmlähmung. In der therapeutischen Ueberwindung dieses Zwischenstadiums, das so besonders geeignet ist das Blut mit Bakterien zu inficiren und mit Toxinen zu vergiften, sehe ich auch die wirksamste Prophylaxe gegen die postoperativen Thrombo-Embolien, soweit die Nachbehandlung dabei in Frage kommt. Schon am ersten Tage nach der Operation müssen wir durch Einläufe eventuell auch durch Atropin und Physostigmin-Injection für Darmentleerung und Peristaltik sorgen. So weit meine Erfahrungen reichen, scheint auch die frühe innere Darreichung von Magisterium Bismuthi wenigstens bei leichteren Graden septischer Darmlähmung gute Dienste zu leisten.

Nur mit wenigen Worten sei noch des Verhaltens der schon fertigen Thrombose gegenüber gedacht. Seitdem es Zaufal gelungen ist, den von otitischen Eiterherden ausgehenden Thromben den Weg in die Circulation abzusperren, ist dieser Gedanke in consequenter Weise auch auf andere Gebiete übertragen worden und wir alle würdigen ja vollauf die Verdienste, die in dieser

Richtung unter den deutschen Chirurgen namentlich Trendelenburg und Müller durch ihr initiatives Vorgehen sich erworben haben.

In vollständig objectiver Darlegung aller Bedenken hat s. Z. Müller trotz der von ihm erzielten unleugbaren Erfolge nicht Anstoss genommen, die von ihm propagirte prophylaktische Resection sichtbarer thrombophlebitischer Stränge selbst als Hazardspiel zu bezeichnen. Und in der That sind auch Fälle bekannt geworden, wo im unmittelbaren Anschluss an diese Operation Lungenembolie auftrat — oder sagen wir die tödtliche Lungenembolie zu mindesten nicht hintangehalten wurde. Schon gegen die Exstirpation einfach varicöser Venenstränge werden mit Recht wegen der Gefahr fortschreitender Ligaturthrombose und Lungenembolie Bedenken erhoben; für die acuten thrombophlebitischen Processe gelten sie in noch höherem Grade; ganz abgesehen von dem gewiss stichhaltigen Einwande, dass die sicht- und fühlbaren thrombophlebitischen Stränge ebensowenig wie die chronischen Varicositäten immer die einzigen pathologischen Veränderungen des Venengebietes darstellen und in tieferen Venen derselbe Process durch die Operation unbeeinflusst fortbestehen kann.

Der neueste von bewundernswerther Initiative eingegebene Vorschlag Trendelenburg's das Herz freizulegen und durch den Conus arteriosus in die Pulmonalis zu dringen um den Thrombus von hier aus anzusaugen, kommt ja nur für jene Fälle überhaupt in Betracht, wo der Embolus noch lose im Stamme der Pulmonalis oder noch im rechten Herzen sitzend oder auf der Theilungsstelle der Arterie reitend, zunächst noch eine zur Erhaltung des Lebens eben genügende Menge Blutes neben sich vorbeifliessen lässt.

Es leuchtet ohne weiteres ein, welch ungeheure Schwierigkeiten diagnostischer Art sich der Ausführung des so heroischen Entschlusses zu einer derartigen Operation entgegenstellen; da ja die Vorboten der Lungenembolie im gegebenen Falle uns kaum ahnen lassen ob ihnen eine tödtliche Verstopfung oder nur ein relativ gutartiger Infarct der Lunge mit Ausgang in Heilung folgen mag.

Bei der Zweischneidigkeit all der empfohlenen Mittel gegen die schon ausgebildete Thrombo-Embolie kann man nicht ein-

dringlich genug die volle Klärung der Aetiologie dieses Zustandes herbeiwünschen.

Sieht man in der postoperativen Thrombo-Embolie ein Zeichen postoperativer septischer Manifestation, so bleibt die Hoffnung aufrecht, dass wir mit der noch weiteren Ausbildung und Verschärfung unserer Maassnahmen zur Wahrung der Wundasepsis und im Besonderen bei Laparotomien durch frühe Bekämpfung des so ominösen Stadiums der septischen Magen-Darmlähmung ihm immer seltener begegnen werden.

XVII.

(Aus dem japanisch-russischen Kriege.)

Ueber Pseudarthrosen-Behandlung nach Schussverletzungen.

Unter Genehmigung Sr. Excellenz des Herrn Generalstabsarztes der Armee Prof. Dr. Mori.

Von

Vicomt Prof. Hashimoto, Chefarzt, und **Dr. So,** Arzt
des Japanischen Rothen Kreuz-Hospitals.

(Mit 9 Textfiguren.)

Während des japanisch-russischen Krieges hatten wir nicht wenige Fälle von Schussfracturen zu behandeln, auf deren eingehende Betrachtung wir uns jedoch nicht einzulassen wünschen. Nur auf einen im weiteren Verlaufe derselben nicht allzu seltenen Vorfall möchten wir hier die Aufmerksamkeit lenken.

Bekanntlich ist die Heilungsdauer der subcutanen Knochenbrüche abhängig von der Art des betreffenden Knochens. Nach Lexer beträgt dieselbe im Durchschnitt 60 Tage. Gurlt stellte sie für die einzelnen Knochen wie unten angeführt fest:

Phalangen	2	Wochen
Metacarpal- bezw. Metatarsalknochen und Rippen	3	"
Schlüsselbein	4	"
Vorderarmknochen	5	"
Humerus und Fibula	6	"
Humerushals und Tibia	7	"
Beide Unterschenkelknochen	8	"
Femur	10	"
Schenkelhals	12	"

Zumeist erfolgt die Consolidation der fracturirten Stelle innerhalb der oben gegebenen Zeitdauer. Doch sieht man, dass dieselbe im kindlichen Alter 2—3 Wochen früher eintritt und bei Gesunden früher als bei Leuten, die an zehrenden Krankheiten leiden. Für die subcutane Fractur ist ohne Zweifel beste Reposition der Bruchenden das erste Erforderniss der Behandlung. Doch kann sie durch allgemeine und örtliche Umstände erschwert sein. Hämatombildung zwischen den Bruchstücken und Splitterung verzögert gewissermaassen die Vereinigung der fracturirten Stelle. Bei Schusswunden kommt solche Verzögerung der Consolidation noch häufiger zu Stande als bei subcutanen Fracturen. Grosse Hämatombildung zwischen den Bruchstücken, ausgedehnte Zerstörung des Periosts und Knochenmarks mit starker Splitterung, hervorgerufen durch das Kleinkaliber und unvorsichtige Exstirpation von Knochenstücken in der Gegend der Fractur sind bei ihnen hauptsächlich Ursachen für die Bildung von Pseudarthrosen. Doch sahen wir nicht wenige Fälle, in welchen die Splitterung sehr ausgedehnt war und trotzdem schnelle Consolidation eintrat in Folge Resorption des Hämatoms. Wir beobachteten viele hunderte Fälle von Schussverletzungen, aber Pseudarthrosen nach solchen doch nur sehr wenige. Als Ursachen hierfür konnte man verschiedene anführen. Wir glauben nach unseren Erfahrungen, dass die gute allgemeine Körperbeschaffenheit der Verwundeten von jugendlichem Alter sehr günstig auf die Consolidation wirkt. Selbst ein aufgetretenes Hämatom resorbirt sich leichter bei solchen und neuer Knochen wuchert vom verletzten Periost und Mark aus und beschleunigt die Vereinigung der Fractur. In unseren 7 Fällen, welche wir im Tokyo-Shibuya-Lazareth wegen Pseudarthrosen behandelten, war die Ursache derselben ohne Zweifel unvorsichtige Exstirpation der gebrochenen Knochenstücke. Wir denken, dass man lieber amputiren sollte, als mehrere Knochenstücke aus vereiterten Fracturstellen exstirpiren und so einen grossen Defect in der Gegend derselben schaffen. Wir glauben, dass die Pseudarthrosenbildung meist vermieden werden könnte. Unmittelbar nach der Verwundung reponirt man zunächst den Bruch recht genau und vermeidet jegliches Sondiren. Tritt Eiterung ein, dann sorgt man für guten Eiterabfluss durch Drainage. Man muss auch sehr vorsichtig sein beim Transportiren, Verbandwechsel und den allgemeinen Zustand sorgfältig beobachten.

Betreffs der Behandlung der Pseudarthrosen wurden mannigfaltige Operationsmethoden veröffentlicht, wie wir weiter unten genauer ausführen werden.

Während des japanisch-russischen Krieges hatten wir Gelegenheit, 7 Operationen bei Pseudarthrosen im Shibuya-Lazareth auszuführen: 5 Fälle darunter wurden nach Mangoldt operirt, indem man einen Periostknochenlappen der vorderen Fläche der Tibia auf den Knochendefect des Humerus oder der Tibia der anderen Seite übertrug. In 2 Fällen überpflanzten wir nach Hahn die unverletzte bezw. geheilte Fibula in den grossen Defect der Tibia. In 1 Falle hatten wir guten Erfolg, in 6 Fällen weniger gute Erfolge.

Im Jahre 1904 implantirte Mangoldt bei 2 Fällen von Pseudarthrosen ungestielte Periostknochenlappen. Die Knochendefecte waren nach 19 Monaten (1. Fall) und nach 20 Monaten (2. Fall) durch neugebildete Knochensubstanz gut geschlossen. Das Röntgenbild beweist diese Thatsache; auch in einem Falle, den wir behandelten, kann man den Schluss der Knochenlücke durch das Röntgenbild nachweisen. Bei den Fällen, die wir nach Hahn operirten, konnten wir nicht so guten Erfolg erzielen, aber es ist kein Zweifel, dass die Hahn'sche Methode als Operation für grosse Defecte der Tibia die beste ist.

Exstirpation zersplitterter Knochenstücke in der Gegend der Fractur ist, wie gesagt, als Hauptursache der Pseudarthrosen nach Schussverletzungen aufzuzählen. Bei Exstirpation der Splitter kann zugleich Periostgewebe, welches für die Neubildung der Knochensubstanz nothwendig ist, abgerissen und so Pseudarthrosenbildung verursacht werden. Man darf in solchem Falle nicht erwarten, dass von den beiden Knochenenden der Fragmente oder von der Umgebung aus neuer Knochen wuchert, deshalb ist die Mangoldt'sche oder eine der anderen Methoden der Pseudarthrosenoperation anzuwenden.

Wir wollen nun zuerst einige Krankengeschichten, dann die Geschichte der Pseudarthrosentherapie, zuletzt eine Kritik geben.

1. Soldat S. T. Schussfractur des rechten Oberarms aus 100 m Entfernung.

11. 10. 04 am Schaho verwundet, alsbald in das 3. Feldlazareth aufgenommen: Einschuss in der vorderen äusseren Seite des rechten Oberarmes

oben, Ausschuss hinten innen in der Mitte des Oberarmes. Humerus in der Mitte gebrochen mit ausgedehnter Knochenzerstörung. Oberarm geschwollen. Bewegungen in Schulter- und Ellbogengelenk aufgehoben.


Fig. 1.



Röntgenbild des rechten Humerus. Von hinten gesehen.
Pseudarthrosis humeri. 2 cm Defect.

7. 11. 04 Aufnahme in Hiroshima: Die Verletzung am rechten Arm zeigt starke Wundeiterung, Ein- und Ausschuss granulirende Wundfläche.

9. 11. 04 Operation: Entfernung freier Knochensplitter, Abmeisselung der Bruchenden.

21. 11. 04 Aufnahme in das Shibuya-Lazareth: Patient ist fieberfrei, macht aber elenden, heruntergekommenen Eindruck. Am rechten Oberarm vorn eine 4 cm lange, 2 cm breite, hinten eine 3 cm lange, 1 cm breite granulirende Wundfläche, starke Eiterabsonderung, grosser Knochendefect des Humerus.

Fig. 2.

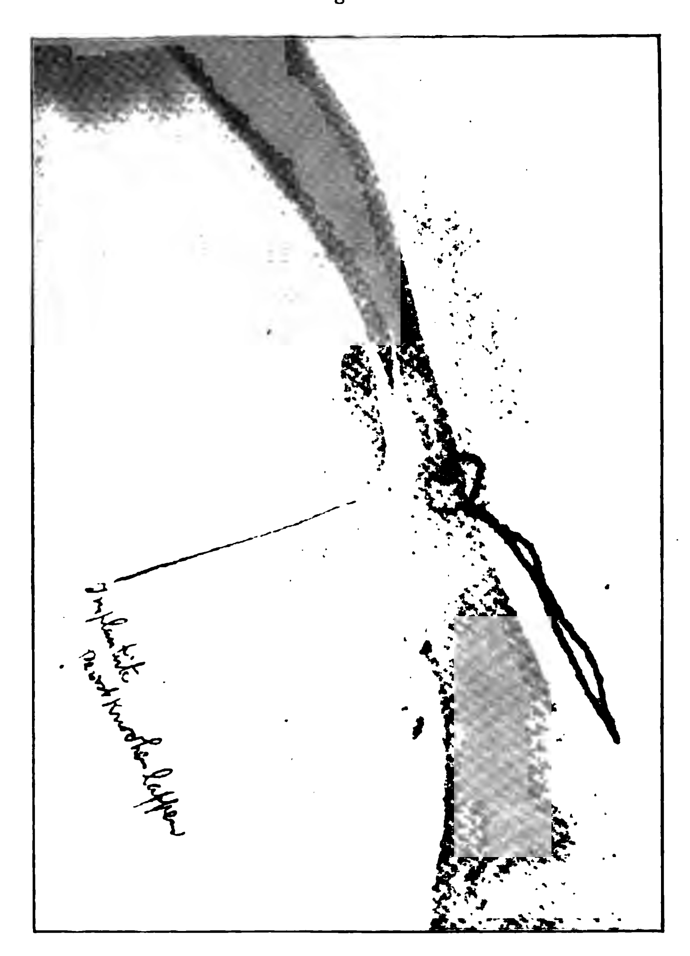


Bild 85 Tage nach der Operation (Mangoldt).

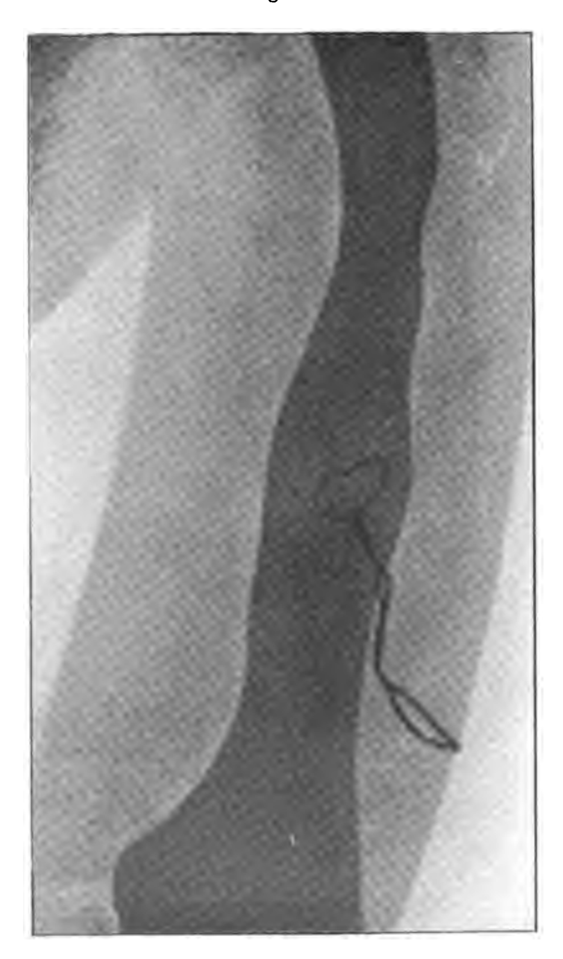
14. 12. 04 andauernde Wundeiterung, leichte Parese des N. radialis.

20. 1. 05. Ein- und Ausschuss geheilt, lange mit dem Knochen verwachsene Narbe. In der Mitte des Oberarms fehlt der Knochen in etwa 2 cm Ausdehnung und ist das Glied hier abnorm, aber ohne Schmerz beweglich. Im

Schultergelenk fehlt die active Beweglichkeit, die passive ist ungestört; im Ellbogengelenk sind active und passive Beweglichkeit erheblich beschränkt. Die Muskeln des Oberarms sind hochgradig atrophirt.



Fig. 3.



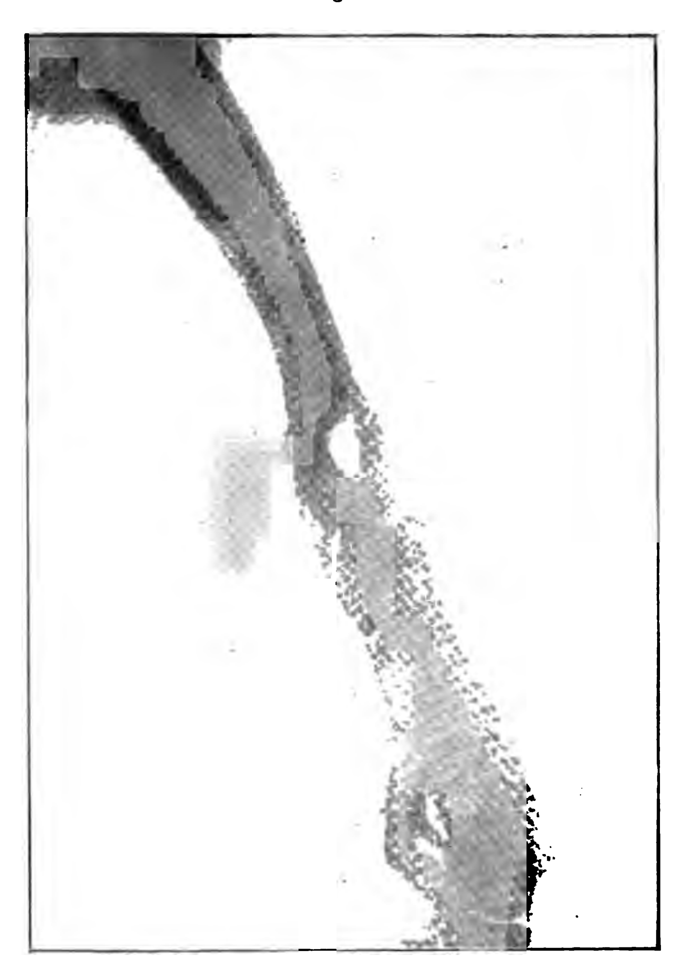
Status nach 185 Tagen.

25. 3. 05. Eine Röntgenaufnahme (s. Fig. 1) zeigt oberes und unteres Knochenfragment spitz zulaufend, von einander 2 cm entfernt.

6. 5. 05. Operation (nach Mangoldt): Morphium-Atropin-Chloroform-Narkose. Desinfection des Oberarms 5 Minuten lang mit Seifenspiritus.

Esmarch'sche Blutleere. 15 cm langer Weichtheilschnitt in der Richtung des Humerus durch das Narbengewebe, Ablösen der Weichtheile vom Knochen mit Curette und Knochenzange, Anfrischen beider Fragmentenden, Annähern

Fig. 4.



Status nach 19 Monaten.

derselben und Naht mit Silberdraht. Sodann legen wir auf den Defect der Bruchstelle einen von der inneren Fläche der Tibia des Verletzten abgemeisselten Periostknochenlappen. Dieser wird folgendermaassen entnommen: Hautschnitt thürflügelförmig an der vorderen inneren Fläche der linken Tibia,

7 cm lang, 4 cm breit. Die Haut wird abgelöst und nach innen umgeschlagen, sodann Periost mit dünner Knochenplatte mittels Macewen's Meissel abgemeisselt. Dieser Lappen nach Seydel wird in physiologische Kochsalzlösung gelegt, die man auf Körpertemperatur hält. Die Stelle der Entnahme an der Tibia wird geglättet mit der Curette und dann die Haut genäht. Das Periost des so gewonnenen Lappens wird mit dem des Humerusdefectes durch Catgutnaht vereinigt. Weichtheile und Haut werden darüber wegen der grossen Spannung des Narbengewebes nur zum Theil durch Nähte vereinigt, ein Xeroformgaze-Tampon eingelegt. Die Operationswunde heilte nicht glatt, sondern vereiterte.

Fig. 5.



Photographie des operirten Oberarmes.

4. 7. 05. Die Wunde ist noch nicht völlig geheilt, der Knochen zeigt etwas verringerte aussergewöhnliche Beweglichkeit, den Befund an demselben giebt das Röntgenbild (Fig. 2).

Eine erneute Röntgenaufnahme im November ergiebt gute Ausfüllung des Defectes durch neugebildeten Knochen (Fig. 3).

26. 1. 06. Der Silberdraht wird entfernt.

26. 2. 06. Die Wunde ist verheilt, der Knochen fest consolidirt, zeigt ziemlich starke Knochenwucherung von neugebildetem Knochen (Fig. 4).

Die Radialislähmung hat etwas zugenommen, Patient vermag seinen Arm in gestreckter Haltung (mit herabhängender Hand) bis zur Horizontalen zu erheben (s. Fig. 5). Muskeln atrophisch. Im Ellbogengelenk Bewegungen bis zu einem rechten Winkel ausführbar. Später wird durch Massage, Bewegungs-

übungen u. s. w. weitere Beweglichkeit des Armes erzielt. Wegen der Lähmung findet Tubulisation des Nerven statt. Das Nähere hierüber ist anderweit berichtet.

2. Soldat F. N. Am 3. 3. 05 in der Nähe von Hachimakiyama, Nordchina, aus 30 m Entfernung liegend verwundet: Schussfractur des rechten Oberarmes (Shrapnell).

Einschuss an der äusseren Seite des rechten Oberarmes 3 Querfinger breit unterhalb der Achselhöhle von ovaler Form. Ausschuss hinten in der Mitte des Oberarmes von rundlicher Form. Man bemerkt abnorme Beweglichkeit in der Mitte des Humerus.

22. 3. 05 ins Hiroshima-Reservelazareth aufgenommen: Einschuss geheilt, Ausschuss noch von der Grösse der Kleinfingerspitze. Umgebung angeschwollen, mässiger Eiterausfluss von stinkendem Geruch. Leichte Schmerzen.

24. 3. 05. In Morphium-Chloroform-Narkose vergrössert man die Ausschusswunde, exstirpirt mehrere freie Knochensplitter und meisselt die Spitzen beider Bruchenden ab. Die Wundhöhle wird mit Jodoformgaze tamponirt. Hautnaht, Verband.

31. 3. 05. Genähte Stelle ist angeschwollen, daher Entfernen eines Theils der Nähte.

1. 4. 05. Starker Eiterabfluss aus der operirten Stelle.

13. 4. 05 in das Shibuya-Lazareth aufgenommen. Constitution mittelmässig, Ernährung gut. Einschuss vernarbt, Ausschuss desgleichen mit 12 cm langer Narbe. Rechter Arm stark atrophisch, Messung ergiebt:

		rechts	links
Oberarm	oben . . .	22,0 cm	29,5 cm
	mitten . . .	23,5 „	27,6 „
	unten . . .	23,0 „	23,5 „
Vorderarm	oben . . .	23,5 „	26,0 „
	mitten . . .	21,0 „	25,0 „
	unten . . .	17,0 „	17,0 „

Man bemerkt in der Mitte des Humerus einen 3 cm langen Knochendefect und abnorme Beweglichkeit daselbst. Die Functionen des Schulter- und Ellbogengelenks sind gestört, ein Theil des Vorderarmes hyperästhetisch.

14. 8. 05. Operation nach Mangoldt: Chloroformnarkose, Esmarchsche Blutleere. An der äusseren Seite des Oberarmes macht man einen Längsschnitt von 18 cm Länge. Danach löst man das Narbengewebe vom Knochen und entblösst die Bruchenden des letzteren vom Periost. Dieselben werden darauf einander genähert und mit dicker Seide genäht. Ein Periostknochenlappen, welcher wie im 1. Falle in 9 cm Länge und 4 cm Breite aus der Tibia gemeisselt wurde, wird auf diese genähte Stelle transplantirt, Periost mit Periost vernäht. Hautnaht. Die Wundfläche der Tibia wird geglättet und übernäht. Druckverband.

15. 8. 05. Keine Uebelkeit, kein Erbrechen nach der Operation. Körpertemperatur 37°, Puls 88.

17. 8. 05. Erster Verbandwechsel. Oberarm im Ganzen angeschwollen, 2 Nähte werden entfernt, Eiterabfluss in grosser Menge. Es wird oberhalb und unterhalb der Wunde ein Einschnitt gemacht und drainirt.

19. 8. 05. Eiterausfluss und Schwellung des Armes mässig, Eiterretention nicht bemerkbar, keine Schmerzen. Temperatur 37°, Puls 80.

28. 8. 05. Wunde durch Granulationen sehr verkleinert, Eiterausfluss verringert.

10. 9. 05. Seide der Knochennaht von selbst ausgestossen, an der Fracturstelle noch abnorme Beweglichkeit bemerkbar.

22. 9. 05. Wunde noch nicht geheilt. Eiterausfluss gering.

13. 10. 05. Wunde vernarbt, abnorme Beweglichkeit der Fracturstelle geringer.

20. 10. 05. Stauungstherapie angewendet.

5. 11. 05. Abnorme Beweglichkeit der Fracturstelle noch deutlich bemerkbar. Bei Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen ist Knochenneubildung vom Periostknochenlappen aus zu sehen.

28. 11. 05. Aus dem Dienst entlassen.

Auf Anfrage theilt der Mann später mit, dass festere Vereinigung der Bruchenden nicht eingetreten sei und er den Arm nicht gebrauchen könne.

3. F. H., Soldat vom 3. Inf. Reg. am 8. 3. 05 liegend im Gefecht bei Sandaishi verwundet aus 800 m Entfernung, Artillerie-Geschoss, Schussfractur des linken Oberarms. Sofort in ein Feldlazareth aufgenommen. Einschuss im oberen Drittel der oberen Fläche des linken Oberarms von rundlicher Form, Ausschuss in der Mitte der vorderen Fläche des linken Oberarms, Humerus in der Mitte gebrochen.

8. 4. 05 in Hiroshima aufgenommen: Wundfläche des Ein- und Ausschusses unrein, starker Eiterabfluss.

11. 4. 05 Operation in Chloroform-Narkose: Hautschnitt von 7 cm Länge an der vorderen Fläche des linken Oberarms durch den Ausschuss. Unteres Knochenfragment in etwa 2 cm Länge abgemeisselt, einige freie Knochenstücke entfernt. Wundhöhle mit Jodformgaze ausgestopft, Haut zum Theil genäht. Verband.

16. 4. 05 Eiterabsonderung mässig, Granulationswucherung sehr üppig.

1. 6. 05 in das Shibuya-Lazareth aufgenommen: Constitution und Ernährung mittelmässig. Einschuss narbig geheilt, an der vorderen Fläche des Armes Granulationsfläche von 7 cm Ausdehnung bemerkbar.

14. 6. 05 Eiterabfluss sehr vermindert.

29. 6. 05 Wunde mit 6 cm langer Narbe geheilt, Fractur noch nicht consolidirt, abnorme Beweglichkeit deutlich. Ellenbogengelenk im Winkel von 120° ankylotisch. Active Beweglichkeit des Oberarms fehlt, passiv lässt er sich bis zur Schulterhöhe erheben. Druck der Hand sehr herabgesetzt. Knochendefect 3 cm.

11. 9. 05 Operation nach Mangoldt: Chloroform-Narkose. Hautschnitt von 15 cm Länge an der äusseren Seite der Hautnarbe. Muskel- und Narbengewebe bis auf den Knochen durchtrennt, Knochen vom Periost frei

gemacht, oberes Fragment spitz, unteres sehr dünn. Beide werden mittels Curette geglättet und durch Silberdraht vereinigt.

Der in Narbengewebe eingebettete, dünn erscheinende Nervus radialis wird resecirt, genäht und in sterilisirtem Kalbsgefäss tubulisirt. Aus der Tibia wird ein Periost-Knochenlappen abgemeisselt und auf die Fracturstelle des Oberarms implantirt, Periost mit Periost durch Nähte vereinigt. Hautnaht, Druckverband, Schiene.

12. 9. 05 nach der Operation kein Fieber, keine Schmerzen im Arm.

24. 9. 05 Wunde per primam geheilt. Nähte werden sämmtlich entfernt, Stauungstherapie.

22. 10. 05 Oberarmknochen noch nicht consolidirt, Stauungstherapie fortgesetzt. Die Radialislähmung trat nach der Operation noch deutlicher hervor als vor derselben. Oberarm atrophisch, Haut dünn und glänzend, starke Schweisssecretion.

2. 11. 05 Oberarm in Stärke-Kleisterverband fixirt.

21. 11. 05 Verband entfernt, noch immer ist abnorme Beweglichkeit in der Mitte des Oberarms vorhanden. Die Röntgenuntersuchung zeigt den Schatten des implantirten Periost-Knochenlappens vergrössert, aber zwischen ihm und den Fracturenden eine Lücke.

30. 12. 05 entlassen.

Auch weiterhin wurde, wie aus späterer Mittheilung zu ersehen ist, feste Vereinigung der Bruchenden und Gebrauchsfähigkeit des Armes nicht erzielt.

4. Sergeant J. O. vom 2. Inft.-Regt., am 25. 1. 05 in der Schlacht von Liaoyang liegend aus 30 m Entfernung verwundet: Schussfractur des linken Oberarms: Einschuss an der äusseren Seite des oberen Drittels, Ausschuss in der Achselhöhle.

29. 1. 05 aufgenommen im Etappen-Lazareth in Liaoyang. Einschuss vernarbt, Ausschuss noch nicht geheilt, Oberarm angeschwollen, im oberen Drittel abnorme Beweglichkeit und Crepitation nachweisbar.

10. 2. 06 in Hiroshima in das Lazareth gebracht.

12. 2. 06 Operation in Chloroform-Narkose. Längsschnitt durch den Einschuss, mehrere freie Knochenstücke werden aus der Fracturstelle exstirpirt, beide Bruchenden abgemeisselt. An der Stelle des Ausschusses Gegenöffnung, Drainage mit Gummirohr, Tamponade mit Jodformgaze, Haut zum Theil genäht, Verband.

16. 2. 06 erster Verbandwechsel, mässiger Eiterabfluss aus der Wundhöhle.

19. 2. 06 Wunde in guter Granulation, mässige Wundeiterung.

5. 3. 06 Aufnahme im Shibuya-Lazareth: Constitution mittelmässig, Ernährungszustand schlecht. An der vorderen Fläche des Oberarms langgestreckte Narbe, in der Mitte derselben granulirende Fläche. Der Ausschuss bildet eine kleinfingerspitzengrosse Granulationsfläche. Knochendefect im oberen Drittel des Humerus 2 cm lang. Die Bewegungen des Oberarms sind gestört, starke Atrophie. Im Ellenbogengelenk Flexion bis 80°, Extension bis 100° ausführbar. Hyperästhesie des Handrückens, Parästhesie des Handtellers, Neuralgie im Vorderarm.

21. 4. 06 Wunden geheilt.

26. 6. 06 Stauungstherapie und Injection von Blut (Bier) ohne Erfolg angewendet, es ist noch immer abnorme Beweglichkeit im oberen Drittel des Oberarms vorhanden.

10. 11. 06 Operation nach Mangoldt wie in den vorigen Fällen: Längsschnitt am Oberarm, Haut und Muskeln abgelöst, Knochen von den umgebenden Weichtheilen und Periost frei gemacht, Fracturenden abgemeisselt, einander genähert und durch 2 Silbernähte vereinigt. Diese Stelle wird dann mit zwei Periost-Knochenlappen, die von beiden Tibiae entnommen waren, bedeckt. Nach guter Adaption dieser wird die Haut genäht.

11. 11. 06 Temperatur 38,3 ^{0}, Puls 120, einmaliges Erbrechen, leichter Schmerz an der Operationsstelle.

16. 11. 06 erster Verbandwechsel, beide Unterschenkel und Oberarm zeigen keine Schwellung, keine Schmerzhaftigkeit.

24. 11. 06 Nähte entfernt, Wunde per primam geheilt.

25. 12. 06 Abnorme Beweglichkeit der Fracturstelle noch deutlich, Silberdraht erhalten.

28. 12. 06 Röntgendurchleuchtung ergiebt, dass die implantirten Lappen zwar nicht resorbirt sind, aber auch keine Spur von Wachsthum aufweisen, die Bruchenden liegen nicht gut aneinander. Patient wird aus dem Dienst entlassen. Mittheilung $^{3}/_{4}$ Jahr später besagt, dass die Silberdrähte nicht ausgestossen seien und dass das Glied allmählich an Festigkeit etwas gewinne.

5. F. S., Soldat des 3. Inft.-Reg. am 19. 8. 04 vor Port Arthur durch Artilleriegeschoss im Liegen verwundet, Explosionsweite des Geschosses 15 m: Schussfractur des rechten Unterschenkels. Der Verwundete wurde von russischen Soldaten nach Port Arthur in's Lazareth gebracht, dann aber am 5. 11. vom Verwundeten-Transport-Bureau der 1. Division übernommen: Einschuss im oberen Drittel der vorderen Fläche des linken Unterschenkels zeigt bohnengrosse Granulationsfläche. Ausschuss an der hinteren Fläche des Unterschenkels im oberen Drittel. Tibia gebrochen.

29. 1. 05 in das Shibuya-Lazareth aufgenommen: Ausschuss geheilt, Einschuss kleinfingerspitzengrosse Granulationsfläche. Eiterausfluss von geringer Menge.

9. 2. 05 Unterschenkel im Gypsverband fixirt.

7. 3. 05 Gypsverband entfernt, abnorme Beweglichkeit an der Fracturstelle noch nachweisbar, Knochendefect beträgt 1,5 cm.

30. 7. 05 Ein- und Ausschuss geheilt.

11. 9. 05 Operation nach Mangoldt in Chloroform-Narkose und unter Esmarch'scher Blutleere. Hautschnitt 15 cm lang von $\begin{smallmatrix}\vee\\|\\\wedge\end{smallmatrix}$ Form nach Bergmann am vorderen Rande der Tibia, Abpräpariren der Haut, gewuchertes Bindegewebe wird herausgeschnitten, das verdickte Periost abgelöst. Knochen rauh und brüchig. Beide Bruchenden werden geglättet, dann einander genähert und mit Silberdraht genäht. Den Knochendefect füttert man tamponirend mit

Catgut aus nach Schreiber und implantirt in die Umgebung 2 Periost-Knochenlappen von 5 cm Länge und 2 cm Breite, die von der gesunden Tibia ausgemeisselt werden. Diese Lappen werden mittels Catgut den Fragmentenden gut adaptirt und mit den umgebenden Weichtheilen überdeckt. Darauf Naht der Weichtheile und Haut, Verband, Festlegen auf Schiene.

14. 9. 05 Wechsel der oberflächlichen Verbandlagen, keine Zeichen von Eiterung.

16. 9. 05 Umgebung der Wunde etwas geschwollen, mässiger Eiterausfluss, Herausnehmen der Gaze aus der Tiefe.

21. 9. 05 Nähte entfernt, aus der Mitte der Wundhöhle geringer Eiterabfluss. Wunde an der rechten Tibia per primam geheilt.

30. 9. 05 Eiterausfluss verringert, Stauungstherapie angewendet.

21. 10. 05 Granulationsfläche daumenkuppengross, keine Eiterabsonderung mehr.

28. 10. 05 Wundfläche zeigt gute Granulation, Silberdraht ist nicht ausgestossen.

20. 12. 05 Wunde fast geheilt, Fracturstelle noch beweglich, local Beklopfen der Bruchstelle. Die Röntgenuntersuchung zeigt von den Periost-Knochenlappen aus Neubildung von Knochensubstanz, aber noch keine Consolidation der Fractur. 10. 07 theilt der Mann mit, dass das Glied nicht vollkommen fest sei, dass er aber mit Hilfe einer einseitigen Schiene kleinere Strecken zu gehen vermöge.

Wir haben ferner zwei Fälle von Pseudarthrosen der Tibia, welche wir nach Hahn operirten: in einem derselben erreichten wir, wenn auch erst nach längerer Zeit, einen Erfolg. Bereits im Jahre 1884 operirte Hahn eine Tibia-Pseudarthrose mit 8,5 cm langem Defect, indem er die Fibula oben durchsägte und in das obere Fragmentende der Tibia einpflanzte. Neun Monate nach der Operation waren die Knochen vereinigt, die Fibula hypertrophirt bis zur Dicke der Tibia. Der Patient kann gut gehen und mit seinem Bein das Gewicht des Körpers tragen. Wir lassen hier die Fälle, welche wir nach Hahn's Methode operirten, folgen:

6. Soldat K. H., verwundet am 23. 11. 04 beim Sturm auf Port Arthur. Schussfractur des linken Unterschenkels. Verband wurde bald angelegt.

Am 29. 11. 04 wurden im Feldlazareth der 1. Division mehrere kleine Knochenstücke aus der Wundhöhle extrahirt.

29. 12. Aufnahme in das Hiroshima-Reservelazareth.

30. 12. Weitere kleine Knochenstücke entfernt.

27. 2. 05. Eintritt in das Shibuyalazareth: Linker Unterschenkel stark atrophirt, Tibiadefect etwa 12 cm lang. Von der Tuberositas der Tibia bis zum Fussgelenk langgestreckte Narbe. Röntgenaufnahme zeigt, dass Tibiadefect sehr ausgedehnt und beide Bruchenden stark atrophisch sind, dagegen die Fibula intact.

2. 2. 06. Operation: Morphium-Atropin-Injection, Chloroformnarkose, Esmarch'sche Blutleere. $\underset{\wedge}{\overset{\vee}{|}}$ förmiger Hautschnitt an der vorderen Fläche des linken Unterschenkels, Haut mit Narbengewebe abgelöst. Oberes Fragment-

Fig. 6.



Röntgenaufnahme der linken Tibia, von hinten gesehen.

ende wird freigelegt, indem man das narbig hypertrophirte Periost vom Knochen sorgfältigst ablöst. Der porös erscheinende Knochentheil und das stark degenerirte Mark werden entfernt und die Fibula in Höhe des oberen

Tibiabruchendes mit Giglisäge durchtrennt. Die durchgesägte Fibula wird dann in das Knochenmark des oberen Tibiafragmentes eingepflanzt, das Tibiaperiost mit dem Periost der Fibula vernäht. Hautnaht.

14. 2. 06. Wunde vollkommen geheilt, noch geringe abnorme Beweglichkeit unterhalb der Tuberositas tibiae.

Fig. 7.



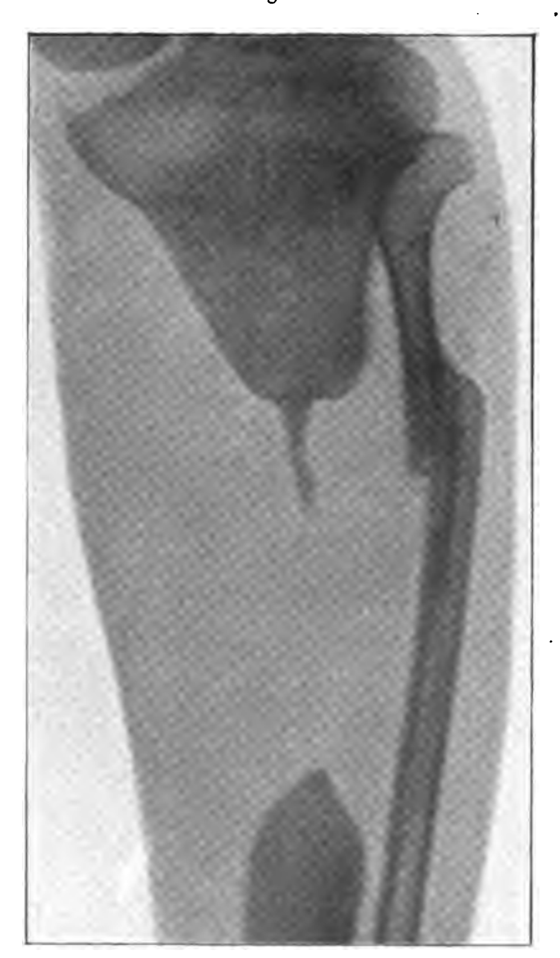
Bild 48 Tage nach der Operation (Hahn).

Fig. 6 und 7 zeigen uns die Röntgenaufnahme vor der Operation und 48 Tage nach derselben, beide Male den Unterschenkel von hinten gesehen. Bei der ersten Aufnahme vermisst man jede Spur von Knochenneubildung. In

der zweiten Aufnahme sieht man, dass die Fibula mit dem Tibiastumpfe in enger Verbindung steht.

Später eingezogene Erkundigungen über den inzwischen aus dem Dienst entlassenen Mann ergiebt, dass die Vereinigung der Knochen eine leidlich feste ist und der Mann den Unterschenkel allerdings nur mit Hülfe einer leichten Holzschiene zu gebrauchen vermag.

Fig. 8.



Röntgenaufnahme der rechten Tibia, von hinten gesehen.
Knochendefect 15 cm.

7. Soldat C. I., am 6. 3. 05 stehend verwundet in der Mandschurei, Artillerieverletzung des rechten Unterschenkels mit Fractur, sofort Verband angelegt.

6. 4. 05. Aufnahme in das Hiroshima-Reservelazareth.

9. 4. 05. Mehrere Splitter aus der Wandhöhle exstirpirt.

2. 5. 05. In das Shibuyalazareth aufgenommen, Wunde noch nicht verheilt.

10. 6. 05. An Erysipel erkrankt.

Fig. 9.



Status 2 Monate nach der Operation (Hahn).

5. 8. 05. Erysipel abgelaufen, es besteht noch Fistelbildung.

5. 12. 05. Fistel geheilt.

25. 4. 06. Operation: Chloroformnarkose, Esmarch'sche Blutleere.

V|Λ förmiger Hautschnitt an der vorderen Fläche der Tibia. Die Weichtheile werden abpräparirt, Narbengewebe ausgeschnitten. Etwas verdicktes Periost des oberen Fragmentendes der Tibia wird abgelöst, sodann das Periost der Fibula oberhalb der Fracturstelle dieser abgelöst und der Knochen mit Gigli-säge durchsägt. Dieser abgesägte Theil der Fibula wird sofort in das Knochenmark des oberen Tibiafragmentes eingepflanzt, indem man beide Knochentheile nach vorn biegt. Periost der Tibia und Fibula werden miteinander vernäht. Auf die ungenügend mit Periost versehene innere Fläche der Tibia wird ein Periostknochenlappen der linken Tibia überpflanzt.

Fig. 8 giebt das Röntgenbild des rechten Unterschenkels von hinten gesehen vor der Operation (Fibula mit geheilter Fractur oben). Knochendefect der Tibia 13 cm.

Fig. 9 zeigt das Bild zwei Monate nach der Operation: noch keine Wucherung von neuem Knochen bemerkbar.

Ende Juni 1906 wurde der Mann entlassen: Der Unterschenkel war damals noch nicht fest, mit zweiseitiger Schiene war Gehen auf kurze Entfernung möglich.

Weiteres liess sich über den Mann leider nicht ermitteln.

Der Regel nach vereinigt sich eine Fractur unter geeigneter Behandlung durch gute Adaption, Ruhe, Extension etc. nach bestimmter Zeit durch Callusbildung. In einigen Fällen aber lässt sich dieses Resultat, wenn auch alle Hülfsmittel angewendet werden, nicht erreichen, es entsteht die Pseudarthrose, wie auch wir solches in den oben angeführten sieben Fällen erlebten.

Mannigfaltige Methoden sind für die Behandlung der Pseudarthrosen angegeben: In einzelnen Fällen kann man sich mit Massage, Extension, Injection und Hyperämie begnügen. Wenn aber die Fractur complicirt, auch der Knochendefect relativ gross und die Umgebung periostarm ist, so muss zu anderen Maassnahmen gegriffen werden.

Es erscheint angebracht, die sämmtlichen Methoden der Pseudarthrosenbehandlung in zwei Gruppen zu theilen, das sind allgemeine und locale (directe) Behandlung.

I. Allgemeine Behandlung.

Die innerliche Anwendung von phosphorsaurem oder kohlensaurem Kalk ist bekannt von Alters her. Wegner veröffentlichte zuerst gute Resultate bei Thierexperimenten. Steinlein empfahl Anwendung von Thyreoidin und berichtet, dass in einem Falle

von Pseudarthrose die Knochenwucherung nach Verabreichung von 50--60 cg pro die Wochen lang zunahm. Potherat meldet auch zwei derartige Fälle.

II. Locale Behandlung.

A) Nichtoperative.

1. Reibtherapie, zuerst von Celsus eingeführt. Das sogenannte „Heilgehen" gehört hierher. Auch White und Smith empfehlen es.

2. Scarification.

3. Aufpinseln verschiedener reizender Mittel, wie Jodtinctur, Kataplasmen.

4. Injection; Colley injicirte erhitzten Knochenbrei mit Leim gemischt. Nach 24 Wochen war die betreffende Pseudarthrose geheilt. Auch Carbolsäure, Milchsäure, Terpentinöl und Chlorzink werden injicirt. Bier injicirte 30—40 ccm frisches Blut, welches durch Aderlass aus den Armvenen entnommen war. Auch Gelinsky berichtet von 2 solchen Fällen mit guten Resultaten.

5. Hyperaemiebehandlung: Dumreicher ruft mittelst Rollgaze und Helferich mit einer Gummibinde locale Stauung hervor, und versucht dadurch die Consolidation der Fractur zu beschleunigen.

6. Elektropunctur: Hauptsächlich wird diese in Amerika angewendet, Le Fort empfiehlt sie neuerdings.

7. Ignipunctur.

8. Acupunctur: Zuerst empfohlen von Malgaigne und Gurlt: Im geeigneten Falle wird eine versilberte oder goldene Nadel in die Fracturstelle eingestochen und belassen.

9. Setaceum: Man zog durch die Fracturstelle einen Faden, der durch Reiz die Knochenvereinigung beschleunigen sollte.

B) Operative Behandlung:

1. Knochenresection mit Knochennaht: Diese Methode wurde zuerst vom Amerikaner White im Jahre 1860 eingeführt. In jener Zeit galt sie für sehr gefährlich, da Antisepsis und Asepsis noch nicht bekannt waren, jetzt erscheint sie als Therapie für einfache Fracturen geeignet. Als Befestigungsmittel gebrauchte

man Elfenbeinstifte (Dieffenbach), Knochenstifte (Senn), Brettnägel (Nussbaum), Stahlstifte (Reicher), Doppelnägel (Gussenbauer), Silber- und Bronzedraht. Gebraucht man Elfenbeinstifte, so wird im Falle der Vereiterung ein Theil resorbirt. Tritt Heilung p. p. ein, so thut der Stift der Umgebung keinen Schaden. Biddel und Riedinger konnten dies bestätigen. Wir möchten jedoch nicht glauben, dass ein solcher längere Zeit unverändert liegen bleiben kann. Er wird als Fremdkörper ausgestossen oder von der Umgebung resorbirt werden. Als weitere Befestigungsmittel werden angewendet die Knochenklammer von Heine und der Knochenring von Senn.

2. Hahn's Ueberpflanzungsmethode erinnert an die Knochensection mit Naht, gehört aber auch zur Osteoplastik. Hahn überpflanzt die Fibula in das Knochenmark des oberen Fragments der Tibia bei grossem Defect derselben und zwar mit gutem Resultat. Nach einiger Zeit wird die Fibula hypertrophisch und tragfähig. Albert und Bergmann berichten über mit Hahn's Methode behandelte Fälle. Im Jahre 1894 behandelte Bramann nach Hahn einen Fall von Tibia-Pseudarthrose bei einem Kinde. Gelinsky behandelte (1906) einen Fall von Pseudarthrose nach complicirter Fractur des Unterschenkels nach Hahn combinirt mit Autoplastik nach Müller-König.

3. Osteoplastische Operationen: Diese Methode erwarb sich allgemeine Beachtung nach der Veröffentlichung grosser Arbeiten durch Ollier und Langenbeck. Angewendet aber wurde sie zuerst durch Wolf in der Pseudarthrosentherapie und verbreitete sich dann überall. Wir machen 3 Unterabteilungen:

a) Heteroplastik: Unter dieser Bezeichnung versteht man Einpflanzen einer fremden Substanz in einen Knochendefekt, um diesen auszufüllen und die Vereinigung zu beschleunigen. Für diesen Zweck wurden zuerst von Giordano Eisenstäbe und von Munk Elfenbeinzapfen vorgeschlagen. Gewöhnlich werden diese eingeflanzten Theile als Fremdkörper ausgestossen. Doch kann man nachweisen, dass dieselben einen Reiz ausüben und von dem übrig gebliebenen Periost neuer Knochen wuchert. Ueber den Werth der Implantation eines Fremdkörpers als Behandlung der Pseudarthrose kann man sich aus folgendem ein Urtheil bilden. Nach einigen Berichten findet sich der implantirte Körper als

solcher und verändert nicht seine Gestalt über 1 Jahr lang, ohne einen Reiz auszuüben. Müller wendete die Heteroplastik in einem Falle von Pseudarthrose an, die nach Exstirpation eines Sarkom des Humerus zurückgeblieben war. Der Knochendefect betrug 5 cm. Er steckte in die beiden Fragmentenden einen 6 cm langen gesottenen Ochsenknochen, der an beiden Enden zugespitzt war. Die Wunde heilte per primam intentionem. Nach 6 Monaten bildete sich am unteren Fragmentende eine kleine Fistel und leichte Anschwellung des Oberarms. Deshalb musste man den Ochsenknochen entfernen. Patterson übertrug in einen Defect des Humerus von 3—4 Zoll Länge ein Knochenstück vom Hunde und machte eine Knochennaht. Diese wurde nach 6 Wochen herausgenommen. Die Knochenvereinigung wurde erreicht, nachdem auch der Hundeknochen exstirpirt war. Shewwood implantirte in einem Falle von Pseudarthrose 9 Knochenstücke, welche vom Femur eines Hasen abgesägt wurden. Nur 4 Knochenstücke wurden ausgestossen. Doizy wandte eine Aluminium-Hohlschiene (nach Quénu) als prothèse interne an. Es ist kein Zweifel, dass diese implantirten Fremdkörper zum Theil resorbirt werden, andere vom Periost aus Neubildung des Knochens anregen.

b) Homoplastik: Homoplastik gehört mit der Autoplastik zu den besseren Methoden. Sie wurde zuerst von Volkmann im Jahre 1883 in einem Fall von Tibia - Pseudarthrose angewendet. Derselbe füllte den Defect der Tibia mit den durch die Resection des Knochens gewonnenen Stücken. Tillmanns übertrug frisch resecirten Knochen in einen 9 cm langen Defect der Tibia. Neuerdings füllte Eiselsberg einen Schädeldefect mit einem Knochenstück aus, welches in einem überzähligen Daumenknochen gewonnen wurde.

c) Autoplastik: Dieselbe theilt man in 2 Gruppen:

aa) gestielte Autoplastik: Im Jahre 1878 wurde diese Methode von Riedinger ausgeführt, auch die autoplastique von Jordan und Nélaton gehört hierher. Nussbaum füllte (1886) einen Knochendefect mit den umgeschlagenen Knochen-Periost-Lappen des einen Fragments vollkommen aus. Schreiber meisselte 2—3 Knochenstücke vom oberen Fragment mit Periost ab, schlug sie auf das untere Fragment um und befestigte sie mit Nägeln. Danach

injicirte er mehrfach 8 proc. Chlorzinklösung. Nach 6 Wochen erzielte er vollkommene Consolidation. Helferich erreichte gutes Resultat in einem Falle von Ulna-Pseudarthrose. Eiselsberg berichtet 1897 über 2 Fälle von Tibia-Pseudarthrose, welche nach Uebertragung gestielter Periostknochenlappen geheilt sind. W. Müller füllte einen 2 cm langen Tibia-Defect mit einem Haut-Periost-Knochen-Lappen aus.

bb) freie oder ungestielte Autoplastik: Diese wurde von Chirurgen wie Walter, Langenbeck, Klenke und Wolf studirt. Mangoldt aber war der erste, welcher sie zur Therapie der Pseudarthrose verwendete. In seinem ersten Falle war ein Knochendefect des Humerus nach 19 Monaten mit neu gebildeter Knochensubstanz vom implantirten Knochen-Periost-Lappen aus angefüllt. Im zweiten Falle war die Knochenvereinigung nach 20 Monaten bemerkbar. Neuerdings füllte er Schädeldefecte mit Knochenstücken, die er in 2 proc. Carbollösung tauchte, aus. Er erreichte in diesem Falle ohne Eiterung seinen Zweck. Im Jahre 1890 überpflanzte er einen Knochendefect des Radius mit einem Knochenstück, welches von der Ulna abgemeisselt wurde. Schon im Jahre 1889 legte Seydel zerkleinerte Knochen-Perioststücke (5 cm lang und 4 cm breit) mosaikartig über einen Schädeldefect. Nachdem diese Knochenstücke mit dem Schädelknochen der Umgebung fest vereinigt waren, nähte er die Haut. Berndt (1898) berichtet über 5 Fälle von Pseudarthrosen, welche er durch Autoplastik geheilt hat. Bergmann schloss Tibia-Defect mit abgemeisseltem Ulna-Stück. Bramann implantirte von der Tibia ausgemeisselten Periost-Knochen-Lappen in einen 7 cm langen Defect des Humerus. Wenn auch die Wunde eiterte, so vereinigte sich doch das implantirte Stück ganz fest mit dem Humerus. Im Jahre 1902 ergänzte Thiemann Phalangen von Fingern und Zehen durch abgemeisselten Periost-Knochen-Lappen von Radius und Ulna. Mangoldt (1904) erreichte gute Resultate in seinen 2 Fällen und bestätigte die Ansicht von Ollier, dass knochenneubildende Substanz sich an der inneren Fläche des Periostes findet und lange Zeit fortleben könne, wenn diese Schicht gesund bleibt. Wir operirten, wie oben ausgeführt wurde, 5 Fälle von Pseudarthrosen nach Mangoldt. In allen diesen Fällen waren die durch die Schussverletzungen gesetzten Wunden vereitert, es

handelte sich dabei 4 mal um Humerus-Schussfracturen, bei denen sämtlich bei der früheren Behandlung Knochensplitter aus der Wundhöhle seitens der Aerzte entfernt worden waren. Die daraus resultirenden Knochendefecte hatten eine Länge von 2—3 cm. Bei diesen 4 nach Mangoldt operirten Fällen folgte bei zweien der Operation Heilung der Weichtheile auf dem ersten Wege; von diesen wies bei dem einen das Röntgenbild $2^1/_2$ Monate nach der Operation Knochenneubildung auf, während Consolidation des Knochens noch nicht eingetreten war, bei dem anderen nach $1^1/_2$ Monaten keine Knochenbildung, jedoch auch keine Zeichen, dass der implantirte Lappen der Resorption verfallen würde. Die beiden anderen Mangoldt'schen Operationen verfielen im weiteren Verlaufe der Eiterung, trotzdem war bei dem einen dieser Fälle das Resultat ein gutes, indem der implantirte Lappen fest einheilte und zur Consolidation des Humerus führte, bei dem anderen verursachte die Eiterung das Ausstossen des zur Naht des Knochens verwendeten Seidenfadens und zeigte bei diesem Manne die Fracturstelle $3^1/_2$ Monat nach der Operation noch abnorme Beweglichkeit.

Auch bei dem nach Mangoldt operirten Unterschenkel, bei dem ein $1^1/_2$ cm langer Tibia-Defect durch Lappen aus der gesunden Tibia gedeckt war, folgte der Operation Eiterung und war nach $3^1/_2$ Monat noch keine Consolidation eingetreten, jedoch zeigte das 101 Tage nach der Operation aufgenommene Röntgenbild Knochenneubildung vom Knochenperiost aus.

Bei den beiden weiteren Unterschenkelpseudarthrosen, welche wir nach Hahn operirten, handelte es sich um ausgedehnte Defecte der Tibia, welche gleichfalls auf die während der anfänglichen Behandlung der Schussfracturen vorgenommene Exstirpation von Knochensplittern wesentlich zurückzuführen sein dürften. Der eine dieser Fälle zeigte 48 Tage nach der Einpflanzung der intacten Fibula in das Mark des oberen Tibiafragmentes im Röntgenbilde Einheilung derselben und später mit Hülfe einer leichten Holzschiene gewisse Gebrauchsfähigkeit des Unterschenkels.

Wir können also aus unseren Fällen, in denen wir Periostknochenlappen nach Mangoldt implantirten, bestätigen, dass diese ungestielten Lappen sehr wohl am Leben zu bleiben und sogar zu

wuchern vermögen. Auch können wir dem beipflichten, was Ollier sagt, dass nämlich die knochenneubildende Substanz sich an der inneren Fläche des Periostes findet. Unsere Röntgenaufnahmen bewiesen mehrfach, dass die implantirten Lappen während längerer Zeit nicht resorbirt wurden, sondern wuchsen.

Es ist nun kein Zweifel, dass alle oben beschriebenen Methoden nicht in jedem einzelnen Falle anwendbar sind. Zum Beispiel ist die Injectionsmethode nur anzuwenden in solchen Fällen, in denen die beiden Fragmentenden einander sehr nahe sind und gesundes Periost vorhanden ist. Wenn der Knochendefect dagegen grösser ist und beide Fragmente dislocirt, so erscheint dieses Verfahren nicht angebracht. Auch Knochenresection mit Knochennaht ist eine ungünstige Operation für Fälle, in denen der Knochendefect sehr gross ist. Mit Heteroplastik d. h. Einpflanzung eines Fremdkörpers (Elfenbeinstift, Glas, Metall u. s. w.) geheilte Fälle von Pseudarthrosen wurden, wie erwähnt, von verschiedenen Chirurgen berichtet. Aber alle diese Fremdkörper dienen nur als eine temporäre Stützsubstanz. In der Regel werden sie von der Umgebung resorbirt oder ausgestossen. Fremdkörper wie Metall oder Glas muss man nach einiger Zeit wieder entfernen. Die homoplastische Operation ist praktisch sehr unbequem. Es ist schwer, frische und nicht inficirte Menschenknochen immer zur Hand zu haben. Gestielte Autoplastik ist die sicherste Methode. Sie erfordert aber gesunde Haut und gesunden Knochen von grossem Umfange, daher kann man auch sie nicht in allen Fällen anwenden. Wir denken, dass die Uebertragung der freien Periost-Knochenlappen nach Mangoldt für die meisten Pseudarthrosen und besonders für die durch Schusswunden verursachten die entsprechendste Operation sein wird. Diese Methode kann man auch in solchen Fällen anwenden, in welchen die Knochen atrophisch und periostärmer sind. Vom implantirten Lappen aus wird neues Knochengewebe wuchern und sich mit dem vorhandenen Knochen vereinigen. Dabei muss man darauf achten, dass die Periostfläche des überpflanzten Lappens mit der der Fragmente gut adaptirt ist. Ueber das Schicksal des übertragenen Knochenperiostes bestand grosser Streit zwischen Barth und David: Barth sagt, dass der überpflanzte Periostknochenlappen immer sklerotisch wird und sich der Knochendefect mit Knochen-

gewebe, welches von der Umgebung aus wuchert, ausfüllt. Dagegen behauptet David, die Lebenskraft des übertragenen Periostes nimmt zwar eine Zeit lang ab, schliesslich erholt es sich jedoch wieder. Berndt bewies durch seine Thierexperimente, dass das überpflanzte Periost lange Zeit leben, sogar wuchern könne. Prof. Hashimoto äusserte von Anfang des Krieges an die Ansicht, dass die Mangoldt'sche Operationsmethode hierbei erfolgreich sein müsse. Zum Schluss fühle ich mich gedrungen, Herrn Oberstabsarzt Dr. Matthiolius, Herrn Stabsarzt Dr. Tokuoka und Herrn Dr. Kuroiwa für ihre liebenswürdige Unterstützung meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

A. Langenbeck's Archiv für klinische Chirurgie.

1. Wolff, Die Osteoplastik in ihren Beziehungen zur Chirurgie und Physiologie. 1863. Bd. 4. S. 183.
2. Mosengeil, Die drei Pseudarthrosen. 1872. Bd. 4. S. 136.
3. Bidder, Zur Behandlung der Pseudarthrosen mittelst Einbohren von Elfenbeinstiften. 1876. Bd. 20. S. 831.
4. Waitz, Eine Pseudarthrose geheilt. 1877. Bd. 21. S. 790.
5. Krönlein, Pseudarthrosen. 1877. Bd. 21. Supplem. S. 242.
6. Heine, Ueber operative Behandlung der Pseudarthrosen. 1878. Bd. 22. S. 472.
7. Settegast, Pseudarthrosis humeri. 1879. Bd. 24. S. 667—668.
8. Aschenhorn, Pseudarthrosen. 1880. Bd. 25. S. 346.
9. Körte, Pseudarthrosen. 1880. Bd. 25. S. 522.
10. Bögehold, Ein Fall von Behandlung einer Pseudarthrose mit der Elfenbeinstifteinschiebung. 1881. Bd. 26. S. 457.
11. Bruns, Ueber Transplantation von Knochenmark. 1881. Bd. 26. S. 667.
12. Trendelenburg, Ueber das spätere Verhalten von Elfenbeinstiften, welche bei Operation der Pseudarthrose in Knochen eingeschlagen sind. 1881. Bd. 26. S. 873.
13. Riedinger, Ueber Pseudarthrosen am Vorderarm mit Bemerkungen über das Schicksal implantirter Elfenbein- und Knochenstifte. 1881. Bd. 26. S. 285.
14. Bircher, Eine neue Methode unmittelbarer Retention bei Fracturen der Röhrenknochen. 1886—87. Bd. 34. S. 410.
15. Braun, Ueber die intrauterinen Fracturen der Tibia. 1886—87. Bd. 34. S. 668.

16. Helferich, Ueber künstliche Vermehrung d. Knochenneubildung. 1886—87. Bd. 34. S. 873.
17. Schmitt, Ueber Osteoplastik in klinischer und experimenteller Beziehung. 1892-93. Bd. 45. S. 401.
18. David, Ueber die histologischen Befunde nach Replantation trepanirter Knochenstücke des Schädels. 1896. Bd. 53. S. 740.
19. Barth, Nochmals zur Frage der Vitalität replantirter Knochenstücke. 1897. Bd. 54. S. 471.
20. David, Antikritische Bemerkungen zu der Abhandlung des Herrn Prof. Dr. A. Barth: „Nochmals zur Frage der Vitalität replantirter Knochenstücke". 1897. Bd. 54. S. 928.
21. Fischoeder, Das Schicksal replantirter Knochenstücke vom histologischen Gesichtspunkte aus betrachtet. 1899. Bd. 58. S. 840.
22. Bunge, Ueber die Bedeutung traumatischer Schädeldefecte und deren Deckung. 1903. Bd. 71. S. 813.
23. Mangoldt, Uebertragung ungestielter Periostknochenlappen zur Heilung von Pseudarthrosen und Knochenhöhlen. 1904. Bd. 74. S. 345.
24. Reichel, Zur Behandlung schwerer Formen von Pseudarthrosis. 1903. Bd. 71. S. 639.
25. Stieda, Beitrag zur Frage des Verschlusses traumatischer Schädeldefecte. 1905. Bd. 77. S. 532.

B. Beiträge zur klinischen Chirurgie.

1. Sommer, Ueber Vorkommen, Ursachen u. Behandlung d. Pseudarthrosen in der Züricher Klinik. 1890. Bd. 6. S. 363.
2. Lotheissen, Zur Behandlung der Pseudarthrosen durch Osteoplastik. 1900. Bd. 27. S. 725.
3. Thiemann, Die Behandlung der Spina ventosa mittelst freier Autoplastik. 1902. Bd. 36. S. 189.
4. Gelinsky, Ueber die Pseudarthrosen. 1906. Bd. 48. Heft 1.

C. Zeitschrift für Chirurgie.

1. Berndt, Ueber den Verschluss von Schädeldefecten durch Periostknochenlappen von der Tibia. 1898. Bd. 48. S. 620.
2. Jakimowitschy, Mittheilungen aus der chirurgischen Klinik des Juliusspitals in Würzburg. 1881. Bd. 15. S. 201.
3. Königsberg, Zur Casuistik der operativ behandelten Pseudarthrosen. 1899. Bd. 53. S. 236.

D. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie.

1. Bergmann, Ueber die Anheilung völlig aus ihrem Zusammenhange getrennter Knochensplitter. 1881. 10. Congr. Bd. 1. S. 97.
2. Barth, Ueber histologische Befunde nach Knochenimplantationen. 1893. 22. Congr. Bd. 2. S. 234.

3. Kincheval, Behandlung eines angeborenen Knochendefects am Vorderarm resp. Unterschenkel. 1894. 23. Congr. Bd. 1. S. [illegible].
4. Barth, Ueber Osteoplastik in histologischer Beziehung. 1894. 23. Congr. Bd. 2. S. 201.
5. Kincheval, Ein neues Operationsverfahren zur Behandlung [illegible] Defecte eines Unterschenkelknochens. 1894. 23. Congr. Bd. 2. S. 252.
6. Cramer, Ueber osteoplastische Knochenspaltung. 1896. 25. Congr. Bd. 2. S. 200.
7. Mikulicz, Zur Behandlung schwerer Fälle von Pseudarthrosen. 1889. 18. Congr. Bd. 1. S. 161.
8. Heine, Ueber operative Behandlung der Pseudarthrosen. 1877. 6. Congr. Bd. 1. S. 134, Bd. 2. S. 220.
9. Mikulicz, Ueber ausgedehnte Resection der langen Röhrenknochen wegen maligner Geschwülste. 1895. 24. Congr. Bd. 2. S. 351.
10. Eiselsberg, Zur Heilung grösserer Defecte der Tibia durch gestielte Hautperiostknochenlappen. 1897. 26. Congr. Bd. 2. S. 278.

E. Sammlung klinischer Vorträge.

1. Müller, Ueber die heutigen Verfahren zur Pseudarthroseheilung. 1896. Bd. 6. S. 145, 395.

F. Centralblatt für Chirurgie.

1. König, Der knöcherne Ersatz grosser Schädeldefecte. 1890. Bd. 17. S. 497.
2. Seydel, Eine neue Methode grosse Knochendefecte des Schädels zu decken. 1889. Bd. 16. S. 209.
3. Smyrodski, Eine Modification der Zeiss'schen Knochenzange. 1891. Bd. 18. S. 207.
4. Senger, Ueber eine einfache Methode Knochenwunden mit Periostdefecten in kurzer Zeit zu heilen. 1892. Bd. 19. S. 652.
5. Landerer, Ueber Osteoplastik. 1895. Bd. 22. S. 965.
6. Tillmanns, Ueber die Heilung grösserer Continuitätsdefecte an den langen Röhrenknochen. 1896. Bd. 23. S. 768.
7. Stern, Ersatz einer exarticulirten Phalanx durch Osteoplastik. 1897. Bd. 24. S. 178.
8. Frank, Zur Kenntniss der Knochentransplantation. 1900. Bd. 27. S. 1061.
9. Müller, Demonstration zur Frage der Osteoplastik. 1900. Bd. 27. S. 1062.
10. Patterson, Case of ununited fracture in the treatment of which a portion of dog's bone was used as a means of procuring. 1878. Bd. 5. S. 845.
11. Macewen, De la transplantation des os. 1881. Bd. 8. S. 500.
12. Macewen, Observations concerning transplantation of bone. 1881. Bd. 8. S. [illegible]

13. Müller, Zur Osteoplastik bei Pseudarthrosen-Operationen. 1893. Bd. 20. S. 241.
14. Müller, Eine weitere Vereinfachung der osteoplastischen Pseudarthrosen-Operationen. 1895. Bd. 22. S. 1041.
15. Thied, Osteoplastischer Ersatz einer Phalanx nach Exarticulation derselben wegen Spina ventosa. 1896. Bd. 23. S. 833.
16. Hahn, Eine Methode Pseudarthrosen der Tibia mit grossem Knochendefect zur Heilung zu bringen. 1884. Bd. 11. S. 337.

G. Handbuch der praktischen Chirurgie. 1902—3.
H. Lexer, Lehrbuch der allg. Chirurgie. 1904.
I. Tillmanns, Lehrbuch der allg. Chirurgie. 1906.
J. Tillmanns, Lehrbuch der speciellen Chirurgie. 1904.
K. König, Lehrbuch der speciellen Chirurgie. 1904. 8. Auflage.

Druck von L. Schumacher in Berlin N. 24.

XVIII.

Gastro-Duodenoskopie und Diaphanoskopie.[1])

Von

Professor Dr. Thorkild Rovsing,

Director der chirurgischen Universitätsklinik in Kopenhagen.

(Hierzu Tafel III und 1 Textfigur.)

M. H.! Die grossen Schwierigkeiten, die eine exacte Diagnose der verschiedenen Magenkrankheiten dem internen Kliniker darbietet, und die ihn oft lange Zeit veranlassen, in der Behandlung zu schwanken, insbesondere rücksichtlich der Frage, ob dieselbe chirurgisch oder fortfahrend intern sein soll, kennen Sie alle. Weniger bekannt ist es vielleicht, wie oft der Chirurg, nachdem der Magenpatient ihm zur Operation überlassen worden ist, zweifelnd dastehen kann, selbst wenn er schon den Unterleib geöffnet und den Magen zur directen Inspection und Palpation vor sich liegend hat. Haben die Symptome uns daran zweifeln lassen, ob eine Ulcus, eine Gastritis oder eine Ptosis die Ursache derselben ist, wird man oft in seiner Hoffnung, bei directer Inspection oder Palpation des Magens den Zweifel beheben zu können, enttäuscht. In vielen Fällen kann ein Ulcus gegenwärtig sein, ohne dass es möglich ist, irgend etwas zu finden, was die Gegenwart des Ulcus verräth, geschweige denn den Sitz desselben, selbst bei der sorgfältigsten Inspection und Palpation des Ventrikels. Findet man dann, dass eine starke Gastroptosis vorhanden ist, so beruhigt man sich mit dieser als Ursache der Symptome, und unternimmt nicht den für Ulcus indicirten Eingriff. Umgekehrt

---

[1]) Vorgetragen am 3. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 23. April 1908.

trifft man oft kleine Verdickungen, Adhärenzenbildungen, Falten der Serosa des Magens, die von äusseren Einwirkungen herrühren, wie Schnüren, Corsetdruck, schlechtes Lageverhältniss der Eingeweide, die aber fälschlich als auf die Serosa verpflanzte Wirkungen eines Ulcus ventriculi gedeutet werden.

Selbst wo wir aber mit Sicherheit wissen, dass ein Ulcus ventriculi vorhanden sein muss wegen mehr oder weniger starken Hämatemesen, und wo es von der allergrössten Bedeutung für uns ist, genau den Sitz des Geschwürs bestimmen zu können, um es direkt angreifen zu können, ist es oft ganz unmöglich, überhaupt ein Ulcus bei Palpation des Magens nachzuweisen. Ganz besonders deprimirend für die Chirurgen ist dieses im Falle gewaltsamer, gefahrdrohender Blutungen, wo das Leben des Patienten davon abhängig gewesen ist, dass man bei der Operation das kleine Ulcus schnell finden, und die Blutung durch Excision desselben oder auf eine andere Weise stillen konnte. Denn ein solches Geschwür durch eine breite Incision des Magens aufzusuchen ist nicht allein gefährlich an und für sich für diese anämischen Patienten, in den allermeisten Fällen ist es sogar ganz mislungen das Ulcus zu finden, das sich sehr leicht in den Falten der weitgedehnten Magenschleimhaut versteckt.

Aber auch in den relativ günstigen Fällen, wo man gleich eine krankhaft veränderte Partie des Magens nachweisen kann, können wir sehr ernsten Zweifeln gegenüberstehen: ob es ein Tumor oder ein Geschwür ist, wovon die Frage: Resection oder Gastro-Enterostomie abhängen muss, oder wir stehen der Frage gegenüber ob das gefundene Geschwür das einzige ist, ob wir möglicherweise den Patienten durch Excision dieses Ulcus heilen können, oder ob in der Wirklichkeit mehrere solche vorliegen, die man nicht hat fühlen können, und die die Wirkung der erwähnten Excision illusorisch machen würden. Die meisten Chirurgen scheuen sich in solchen zweifelhaften Fällen ihre Untersuchung mit dem durch eine Incision in das Innere des Ventrikels eingeführten Finger zu vervollständigen. Und sieht man die grosse vorliegende Casuistik vom Aus- und Inlande über Gastro-Enterostomie wegen Ulcus genauer nach, so sieht man, dass die Diagnose Ulcus in einer erstaunlich grossen Anzahl der Fälle reines Errathen ist, und viele Irrthümer ver-

bergen sich sicher zwischen diesen Fällen. Was mich betrifft, habe ich niemals diese Furcht verstanden, einen Finger in den Magen einzuführen, und diesen genau zu palpiren, insbesondere wenn man doch eine Incision zum Anlegen einer Anastomose gemacht hat, denn erfahrungsgemäss ist die Infectionsgefahr durch den Mageninhalt sehr gering, und ich habe denn auch im ausgedehnten Maasse davon Gebrauch gemacht, oft mit grossem Erfolg, oft aber auch ohne dadurch zu einem sicheren Resultate zu gelangen, ja, in verschiedenen Fällen ist die Palpation direct eine Enttäuschung gewesen. Meine Speculationen darüber, wie ich über diese diagnostischen Schwierigkeiten hinwegkommen sollte, haben mich veranlasst, das Verfahren zu probiren und näher zu entwickeln, das ich Ihnen heute zu demonstriren mir erlauben will.

Die meisten von Ihnen werden sicher wissen, dass man schon vielen Jahren versucht hat, das Problem der Gastroskopie zu lösen, nach denselben Prinzipien, nach denen es gelungen ist, eine cystoskopische Untersuchung der Harnblase zu entwickeln; es gebührt Mikulicz, die Ehre zuerst und zwar schon im Jahre 1881 ein Gastroskop construirt zu haben, aus einem sehr langen und weitem Rohre bestehend (65 cm lang und 14 mm im Diam.) mit elektrischer Glühlampe und einem optischen Apparate versehen, und darauf berechnet vom Mund durch den Oesophagus in den von Luft ausgedehnten Magen geführt zu werden.

Trotz stets fortgesetzten Versuchen von Rosenheim, Rewidzoff und besonders von den Schülern Mikulicz', unter welchen besonders Kausch mit grossem Verständniss und grossem Eifer auf Verbesserungen des Apparates arbeitet, ist es doch nicht gelungen, diese Methode zu einem wirklich brauchbaren diagnostischen Verfahren zu entwickeln. Erstens verursacht das Einführen des recht voluminösen Apparats grosse Schwierigkeiten. Die Patienten müssen narkotisirt oder stark cocainisirt werden, dazu kommt aber, dass das Gesichtsfeld zu klein wird, und dass man mit demselben Instrumente nicht mehr als einen gewissen Theil des Ventrikels zu sehen bekommen kann.

Eine noch ältere, auf dem elektrischen Lichte basirte Untersuchung, ist die sogenannte Diaphanoskopie, zu welcher die Idee schon im Jahre 1867 von dem französischen Arzte Milland entworfen wurde, welcher an Leichen die Möglichkeit einer Durch-

leuchtung des Magens nachwies, die aber erst von Einhorn 1889 in New-Vork ins praktische Leben eingeführt wurde, welcher die erste Diaphanoskopie an erwachsenen Menschen unternahm. Das Verfahren besteht einfach darin, dass man durch den Oesophagus eine dicke Sonde einführt, die im unteren Ende eine kräftige Glühlampe trägt, rings um welcher ein Wasserstrom circulirt um zu verhindern, dass die Lampe die Magenschleimhaut verbrennt. Der Magen ist vorher mit Wasser gefüllt, und nachdem der Patient entkleidet in einem vollständig dunklen Zimmer untergebracht ist, wird die Lampe angezündet, und man sieht dann das Licht durch die Bauchwand scheinen, der Lage des Magens entsprechend, wohl zu verstehen vorausgesetzt, dass der Magen unterhalb des Rippenbogens, und nicht von der Leber gedeckt liegt. Ein grosser Tumor sollte sich dann in der leuchtenden Parthie kundgeben. Es versteht sich aber leicht, dass dieses Verfahren höchst unvollkommen und grob ist, und kaum Auskunft geben kann, die man nicht in anderer Weise bekommen könnte.

Es fiel mir indessen ein, dass diese Untersuchungsmethoden direct auf den durch Laparotomie entblössten und vorgelagerten Magen angewendet, Aussicht haben müssten, höchst werthvolle Dienste in Fällen, wie die oben erwähnten, zu leisten, wo die Diagnose auf diesem Zeitpunkte noch unsicher ist.

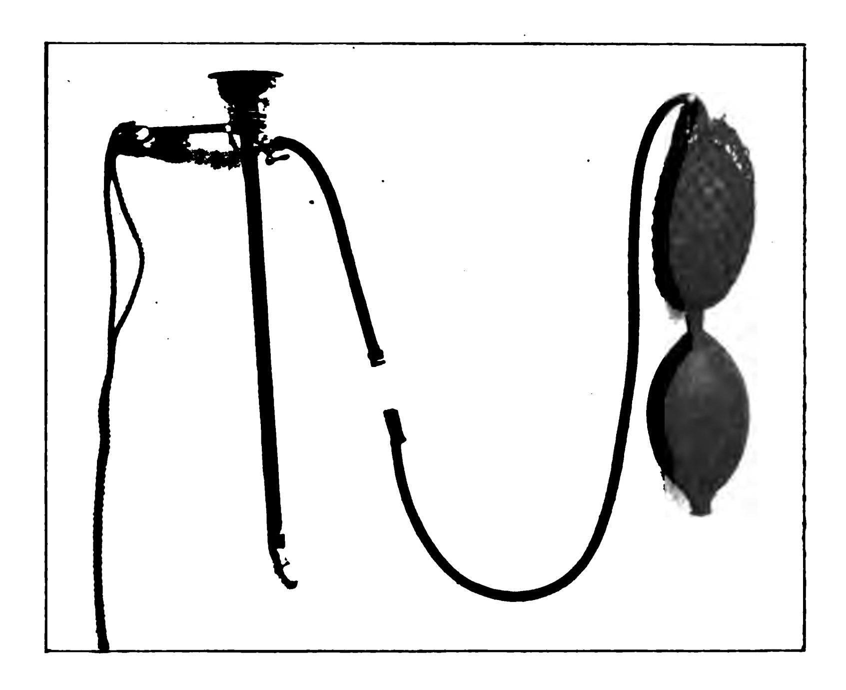
Ich unternahm meinen ersten Versuch am 5. 11. 1907 bei einer fünfzigjährigen Frau, die nachdem sie drei Jahre an Cardialgie und Erbrechen von fast Allem, was sie gegessen, gelitten hatte, im äusserst abgemagerten und mitgenommenen Zustande in die Universitätsklinik am 28. 10. eingeliefert wurde. Kein Tumor war fühlbar, keine Retention zwölf Stunden nach Bourget's Probemahlzeit, und nach Ewald's Probemahlzeit wurden 170 ccm klumpiger, etwas schleimiger Mageninhalt hervorgeholt, mit freier Salzsäure = 31 und einer totalen Acidität von 58. Bei Röntgendurchleuchtung nach Eingabe von Wismuthgrütze wurde der Ventrikel stark hinabgesunken vorgefunden, mit der kleinen Curvatur 5 cm unterhalb des Nabels, mit der grossen Curvatur 11 cm unter demselben liegend. Die Frage war also, ob wir hier einer reinen Gastroptosekachexie gegenüber standen, oder ob ein Ulcus ventriculi möglicherweise mit cancröser Infiltration die Ursache der ernsten Ventrikelsymptomen war.

Bei der Operation fand man das Diaphragma tiefstehend, den Leberrand bis zum Nabel hinunter reichend und unter diesem den Magen tief hinabgesunken. Der Magen plus 6 cm des Duodenum wurden leicht ganz

aus der Laparotomiewunde heraus gezogen. Pylorus war für den Zeigefinger passabel, nirgends konnte deutliche Infiltration der Ventrikelwand gefühlt werden. Nur auf der Grenze zwischen dem cardialen Theil des Ventrikels und der kleinen Curvatur, fühlte man eine Verdickung in der Tiefe, von welcher man nicht sagen konnte, ob sie von der Falte allein, die die Ventrikelwand hier bildete, oder von einem Ulcus herrührte. Im Falle reiner Gastroptose müsste hier eine Gastropexie unternommen werden, im Falle eines Ulcus entweder eine Excision derselben oder eine Gastroenterostomie; ich entschloss mich dann zu einer Gastroskopie. Durch eine kleine, 1 cm breite Incision, die 1 cm ausserhalb der grossen Curvatur, und beinahe mitten auf dem Magen angelegt wurde, führte ich jetzt ein Ureterencystoskop ein, dessen Kathetercanal ich mit Hülfe einer Drainröhre in Verbindung mit einem Luftballon zum Aufblasen des Ventrikels gesetzt hatte. Durch eine Tabaksbeutelnaht schloss ich die Magenwand luftdicht um das Cystoskop zusammen und blähte jetzt den Ventrikel mit Luft auf, so dass alle Falten der Schleimhaut ausgeglättet wurden. Sobald die Lampe jetzt angezündet wurde, sah man die ganze Magenwand schön durchleuchtet wie eine leicht rosa gefärbte Kuppel. Die Durchleuchtung war überall so klar, dass man die kleinsten Details in der Wand sehen konnte, den Verlauf der Muskelfasern und das feine Netz der Adern. Eine kleine Blutung dicht bei der Incision sieht man als einen dunkelrothen Flecken, von wo aus ein kleiner Blutstrom längs der Innenseite hinuntersickert. Uebrigens findet man keine Schatten oder verdünnte Partien. Durch das Cystoskop wurde die Schleimhaut jetzt systematisch von Cardia bis Pylorus untersucht. Ueberall sah ich die Schleimhaut normal, glatt, hellroth. Das Bild war ausserordentlich scharf und klar. Das Cystoskop wurde nun mit Leichtigkeit durch den Pylorus in das Duodenum geführt, das wegen der dünneren Wand noch klarer und schöner durchleuchtet war. Die Hinterseite des Ventrikels wird durchleuchtet, indem man das Colon und das Omentum erhebt. Ich schloss deshalb die Gastroskopieöffnung und machte eine Gastropexie, wonach alle krankhaften Symptome verschwanden. Die Patientin verträgt alle Speisen, hat 20 Pfund im Gewicht zugenommen und ist arbeitsfähig.

Es war mir nach diesem Falle einleuchtend, dass ich in dieser directen Diaphanoskopie und Gastroduodenoskopie des hervorgelegten Magens eine Untersuchungsmethode gefunden hatte, die in vielen Zweifelsfällen von grossem Werthe sein musste. Nur eine Bedenklichkeit gab mir dieser Fall: wegen des kleinen Gesichtsfeldes des Cystoskops nahm dieses systematische Durchsuchen der Schleimhaut des Ventrikels selbst für mich, der ich ein geübter Cystoskopiker bin, eine recht lange Zeit in Anspruch, und war sehr ermüdend. Es war mir aber klar, dass diese Schwierigkeit sehr leicht überwunden werden konnte dadurch, dass das Kaliber des Instrumentes ohne Schwierigkeit doppelt so gross wie das

des Cystoskops gemacht werden konnte, und dadurch die Lichtstärke und das Gesichtsfeld mit Leichtigkeit vergrössert. Ich setzte mich deshalb in Verbindung mit den Instrumentenmachern Louis u. H. Loewenstein, die nach meiner Anweisung diese beiden Gastroskope verfertigt haben. Das eine, das wir ein einfaches Gastroskop nennen, ist von Form und Einrichtung ganz wie ein sehr vergrössertes Nitze'sches Cystoskop, ist aber mit einem Canal



zum Einblasen von Luft versehen, der am oberen Ende des Instrumentes durch einen mit Hahn versehenen Guss mit dem Insufflator in Verbindung gesetzt wird, und der mit einer spaltförmigen Öffnung gerade hinter dem Fenster endet.

Dieses Instrument giebt ein ausgezeichnetes Licht, sowohl für die Diaphanoskopie als auch für die Gastroskopie, und giebt dazu ein so grosses Gesichtsfeld, dass selbst der in der Cystoskopie ganz ungeübte in wenigen Minuten im Stande ist, die Ventrikelschleimhaut von Cardia bis Pylorus und danach das Duodenum ganz hinunter nach der Papille abzusuchen. Das andere Instrument enthält ausser dem Lufteinblasecanal einen Canal zum retrograden

Einführen von Oesophagusbougien, und ist mit demselben Mechanismus wie das Albarran'sche Ureterencystoskop versehen, so dass man beim Drehen einer Schraube eine Zunge hebt und senkt, wodurch man der Bougie die erwünschte Richtung geben kann. Mit diesem Instrumente kann jeder mit grösster Leichtigkeit unter der Controle des Auges ein retrogrades Einführen von Bougie zur Dilatation von Oesophagusstricturen, die auf dem gewöhnlichen Wege ganz impermeabel sind, unternehmen. Für solche Fälle ist das Instrument ausgezeichnet, eignet sich aber nicht so gut wie das andere zur gewöhnlichen Gastroskopie, weil seine Form flachgedrückt ist, während das andere cylindrisch ist, und deshalb leicht und ungehindert nach allen Richtungen gedreht werden kann. Das Oesophagusgastroskop erfordert eine circuläre Tabaksbeutelsutur, damit die Wundränder sicht luftdicht um dasselbe schliessen können, während das gewöhnliche cylindrische Gastroskop, wenn man bloss darauf achtet, die Incision klein genug zu machen, so klein, dass das Gastroskop gerade durchgeschoben werden kann, kein künstliches Fixationsmittel erfordert.

Mit diesem Gastroskop habe ich in den letzten 22 der 24 Fälle wo ich selbst die Methode verwendet habe, gearbeitet. Diese 24 Fälle werden Sie, nebst einem 25. vom Oberchirurg Dr. Ludvig Kraft gastroskopirten sehr interessanten Fall, ganz kurzgefasst referirt auf der hier aufgehängten Tafel vorfinden.

Betrachten Sie diese Tafel, wo ich bei jedem Falle 1. die Diagnose vor der Operation, 2. die Diagose nach äusserer Inspection und Palpation des hervorgelegten Magens, und endlich die Diagnose 3. nach der Diaphanoskopie und 4. der Gastroskopie angeführt habe, dann werden Sie sich leicht überzeugen, wie bedeutungsvoll die Methode ist, selbst wenn sie nicht in allen Fällen im Stande ist, ganz ausführliche Erörterungen geben zu können. Während die Methode in zwei Fällen, No. 1 und 23, wo die Diagnose Cancer oder Ulcus sich nach dem klinischen Bilde darbot, den Magen vollständig normal, nur stark herabgesunken zeigte, weshalb die Operation zu einer Gastropexie eingeschränkt werden konnte, habe ich auf der anderen Seite in einer Reihe von Fällen, wo eine Ptosis ohne sicheres Zeichen eines Ulcus vorlag, bei der Gastroskopie nichts desto weniger ein oder mehrere Geschwüre gefunden, die man auf keine

andere Weise hätte nachweisen können. So verhielt es sich in den Fällen No. 3, 5, 11, 12, 13, 18, 21, 22 und 24; in 3 Fällen, No. 4, 9 und 16, wurde ein Ulcus duodeni als Ursache der ganz unsicheren Symptome nachgewiesen. In den Fällen No. 6, 7, 10 und 20 wurde eine bösartige Geschwulst nachgewiesen. In No. 6 hatten die Magenuntersuchungen Achylie ergeben, sonst aber nichts Abnormes bei der chemischen oder motorischen Function des Magens. Der Patient wurde wegen einer kleinen schmerzvollen Hernia lineae albae operirt, und es war nur die Achylie, die Magerkeit und Anämie des Mannes, die mich dazu bewegten, seinen Ventrikel zur Untersuchung hervorzuziehen, ehe ich die Bauchwunde schloss. Ich fühlte dann in der vorderen Ventrikelwand eine Infiltration, die ihren Anfang ca. 5 cm von dem Pylorus und 2—3 cm oberhalb der grossen Curvatur nahm, und sich von hier aus ca. 5—6 cm gegen den Fundus und hierauf gegen die kleine Curvatur erstreckte; es war unmöglich zu sagen, ob es ein Ulcus mit Infiltration oder ein wirklicher Tumor war. Schon die Diaphanoskopie machte es in hohem Grade wahrscheinlich, dass es ein Tumor war, die Gastroskopie gab uns die Gewissheit hierfür und die Geschwulst wurde deshalb gleich durch Magenresection entfernt. Die Geschwulst ergab sich als ein Adenocarcinom, das noch nicht ulcerirt war. Der Mann wurde als geheilt entlassen, hat 24 Pfund im Laufe der wenigen Monate zugenommen und hat ein blühendes Aussehen bekommen.

In den anderen Fällen waren freilich Symptome eines Magenleidens vorhanden gewesen, aber selbst nach dem Hervorlegen des Magens zweifelte man daran, ob es Ulcus, Tumor oder Carcinom wäre.

Im Falle No. 13, der klinisch als Carcinom diagnosticirt war, ergab die Methode mit Sicherheit ein Ulcus mit Infiltration. In zwei Fällen, wo die Diagnose Carcinoma pylori war, zeigte die Gastroskopie, dass es ein Tumor duodeni war (Fall 7 und 15).

In verschiedenen Fällen, wo die äussere Untersuchung des hervorgelegten Magens eine Pylorusstenose oder ein Ulcus ergab, die zur Resection lockte, ergab die Gastroskopie, dass auch anderswo im Magen Ulcera vorhanden waren, die die Operationsindicationen ganz veränderten.

Endlich, aber nicht am wenigsten, darf hervorgehoben werden, dass es im Falle No. 26 gelungen ist, eine Patientin mit gefahrdrohenden Blutungen aus einer kleinen Schleimhautwunde zu retten; dieselbe hätte sich kaum in einer anderen Weise nachweisen lassen, wurde aber durch mein Untersuchungsverfahren schnell und sicher gefunden und durch eine Ligatur unschädlich gemacht. Auf diesen ausserordentlich wichtigen Fall, der vom Oberchirurg Dr. Kraft operirt wurde, werde ich später ausführlich zurückkommen.

Meine Untersuchungsmethode besteht ja aus 2 Theilen: Die Diaphanoskopie und die eigentliche Gastroskopie: die Besichtigung der Schleimhaut des Ventrikels und des Duodenums, und ich werde Ihnen jetzt kurz entwickeln, was jede von diesen beiden Methoden leisten kann und auf welche Weise sie einander ergänzen.

Die erste Stufe der Untersuchung ist natürlich die Diaphanoskopie, denn im selben Augenblick, wo wir die Lampe in dem ausgedehnten Ventrikel anzünden, sehen wir denselben sich als eine nach allen Seiten leuchtende Kuppel präsentiren, in dessen Wand man alle anatomische Details erstaunlich scharf hervortreten sieht. Man sieht in einem normalen Magen die grösseren Gefässe von der grossen und kleinen Curvatur gegen einander streben unter steter dichotomischer Verzweigung in der klaren, leicht rosagefärbten Ventrikelwand, in welcher man übrigens mit der grössten Deutlichkeit den Verlauf der Muskelfasern in den verschiedenen Lagen erkennt, während die Krypten sich als kleine weissliche Flecken auf dem hellrothen Grunde kundgeben. Um eine schöne Totaldurchleuchtung zu bekommen, soll die Lampe mitten in dem Magenraume angebracht werden und das Licht im Operationszimmer gedämpft oder ganz gelöscht werden, was ich in meinem Laparotomiezimmer durch eine sterilisirte schwarze Rollgardine erreichte. Man sieht nun gleich, ob eine Gastritis vorhanden ist oder nicht, denn während der normale Magen sich wie geschildert ausnimmt und wie Sie es auf der ersten der gefärbten Tafeln, die von einem Künstler während der Operation gemalt sind, sehen, finden wir bei einer Gastritis, deren verschiedene Grade auf der Tafel III, Figur 2—4 dargestellt sind, die Magenwand von stark rosa bis zu tief blaurother Farbe. Während

wir normal nur die grösseren Gefässzweige gegen einander laufen sehen, finden wir sie jetzt zu einem dichten Gefässnetz vereint.

Die Tumoren zeigen sich als dunkle diffuse Schatten auf der im Uebrigen klaren Ventrikelwand, so wie Sie es ganz typisch auf Tafel III, Figur 1 sehen, welches den schon erwähnten Fall eines ganz symptomlosen Tumors in der vorderen Wand des Magens darstellt. Einen scharfen Gegensatz hierzu bilden die tiefen chronischen Ulcera mit tumorähnlicher Infiltration im Umfange, denn wie Sie auf Tafel III, Figur 3 sehen werden, sind diese dadurch charakterisirt, dass die mittlere ulcerirte oder narbige Parthie sich als ein porzellanartiger weisser gefässleerer Fleck ergiebt, der scharf gegen die umgebende, dunkelrothe injicirte Parthie contrastirt. Handelt es sich dagegen um kleine oberflächliche Schleimhautulcera, da machen diese sich oft gar nicht bei der Diaphanoskopie bemerkbar und werden erst bei Betrachtung der Schleimhaut durch das Gastroskop entdeckt; nur wenn sie hämorrhagisch blutend oder von Blutcoageln bedeckt sind, zeichnen sie sich scharf bei der Diaphanoskopie wie dunkle Flecken in der Wand, und blutet eine solche Wunde, so sieht man den Blutstrom als einen dunklen Streifen, welcher von dem erwähnten Fleck hinunter nach der grossen Curvatur strebt, wie Sie es auf der Tafel III, Figur 4 sehen werden.

Ob eine tumorähnliche Infiltration rings um ein Ulcus eine Entzündungs- oder Carcinom - Infiltration ist, lässt sich natürlich in den meisten Fällen nicht mit Sicherheit bei der Durchleuchtung erkennen, obgleich ein sehr dichter Schatten einen Tumor, ein dünnerer und hellerer Schatten eine Entzündung wahrscheinlich macht. Um die Hinterfläche des Magens sicher betrachten zu können, müssen das Omentum, bisweilen auch das Colon transversum aufgehoben werden.

Hat man jetzt den Magen durchleuchtet, so führt man das Gastroskop durch den Pylorus in das Duodenum hinunter. Giebt es die geringste Schwierigkeit bei der Passage durch den Pylorus, so ist dieser verengt. Das Duodenum lässt sich noch kräftiger und schöner durchleuchten wegen der dünneren Wand und des kleineren Raumes, und ein Ulcus oder ein Tumor geben sich leicht hier kund.

Es ist, wie Sie sehen, überraschend viel, worüber das einfache Durchleuchten des Magens uns Kunde geben kann. In vielen Fällen giebt es uns die ganze Diagnose: Gastritis, Ulcus oder Tumor, in den meisten Fällen giebt es eine ausgezeichnete Anleitung zur darauffolgenden Gastroskopie, indem man gleich den Punkt aufsucht, der abnorme Durchleuchtungsverhältnisse zeigt; und ist man dann im Zweifel gewesen, ob ein Schatten von einem Ulcus, einem Tumor oder einem Bluterguss herrührt, wird die directe Beobachtung durch das Gastroskop gewöhnlich vollkommene Klarheit geben. Das Bild, das man durch das Gastroskop bekommt, ist nämlich weit besser, schärfer und sicherer als das, was die Untersuchung des geöffneten Magens mit den blossen Augen geben konnte, denn nicht allein ist das Bild bedeutend vergrössert und die Beleuchtung ausserordentlich intensiv, sondern das Aufblähen des Magens verursacht, dass alle die Falten, zwischen welchen sich sonst so leicht eine kleine Abnormität verbergen kann, ausgeglättet und für den Beobachter frei zugänglich sind. Man kann deshalb mit diesem Gastroskop im Laufe weniger Minuten eine systematische Inspection der ganzen Magenschleimhaut und des oberen Theils des Duodenums unternehmen. Die normale Schleimhaut präsentirt sich im Gastroskope als eine glatte rosagefärbte Fläche, die bei der Cardia und dem Pylorus in radiär gestellte Schleimhautfalten übergeht, die trachtförmig gegen die zirkelrunde Pforte streben. Jede Abnormität dieser beiden Oeffnungen präsentirt sich auf eine sehr charakteristische Weise: ist der Pylorus ringförmig infiltrirt, verengert, so sieht man einen steifen klaffenden Ring, durch welchen man oft einen Blick in das Duodenum bekommen kann; ist nur die Hälfte des Pylorusrings infiltrirt, bekommt er das Aussehen eines Halbmondes, indem die weiche Schleimhaut des gesunden Theils sich in den steifen Halbring hineinwölbt. Die Ulcerationsbildungen im Pylorus selbst sind sehr leicht zu beobachten, eine aufmerksamere Beobachtung erfordern dagegen die Schleimhautfalten rings um den Pylorus. In dem einzigen Falle, wo die Cardia abnorm war, gab das Gastroskop ein ausserordentlich schönes und scharfes Bild des zapfenförmigen in den Magen prominirenden Cardiacarcinoms und sein ulceratives Uebergreifen auf den angrenzenden Theil der Magenschleimhaut.

In Fällen von Ulcus und Carcinom, wo die Diagnose in der Hauptsache sicher ist, bekommt die Gastroskopie ihre Bedeutung, indem sie genau die Grenzen der Schleimhautaffection zeigt. Wichtiger ist es, dass sie oft die Zweifelsfragen, die die Diaphanoskopie zurückgelassen hat, entscheidet: so hat das Gastroskopbild in mehreren Fällen, wo wir glaubten, einem einfachen Ulcustumor gegenüber zu stehen, knotige Geschwulstmassen in der Schleimhaut gezeigt, die keinen Zweifel über die maligne Natur der Infiltration zurückliessen. Am allerwichtigsten ist es jedoch, dass die Gastroskopie in einer Reihe von Fällen Ulcera nachgewiesen hat, deren Gegenwart sich in keiner anderen Weise hatte constatiren lassen; dieses betrifft insbesondere die kleinen Schleimhautulcerationen.

In dem grössten Theil der 24 Fälle, in welchen ich die hier geschilderte Untersuchungsmethode verwendet habe, hat sie mir diagnostische Auskünfte entscheidender Bedeutung für die richtige Behandlung des Falles gegeben, kein Fall illustrirt aber besser den Werth der Methode als No. 25, der vom Oberchirurg Dr. Kraft herrührt und den ich mit seiner Erlaubniss kurz referiren werde.

Als ich am 18. Februar in der medicinischen Gesellschaft in Kopenhagen eine vorläufige Mittheilung über die Methode gab und dieselbe demonstrirte, sprach ich als meine Ueberzeugung aus, dass sie eine ganz besondere Bedeutung gegenüber den gewaltsamen und lebensgefährlichen Blutungen, die bisweilen von ganz kleinen Schleimhautulcerationen entstehen, bekommen würde, und ich forderte meine chirurgischen Collegen auf, in solchen Fällen die Methode zu versuchen.

Am Tage vorher war eine 38 jährige Frau auf der medicinischen Abtheilung des Friederiksberg Krankenhauses eingelegt worden, die, nachdem sie seit einem Monat an schwachen dyspeptischen Anfällen gelitten, plötzlich am 17. Februar unter Zeichen starker Anämie in Ohnmacht fiel. Als sie erwachte, bekam sie eine mächtige Hämatemesis. Bei der Untersuchung in dem Krankenhause war die Hämoglobinmenge auf 55 pCt. (Sahli) herabgesetzt. Trotz strenger Ulcusdiät nahmen die Anämie und die Ohnmachtsanfälle zu. Eine starke Melaena war stets gegenwärtig und da die Hämoglobinmengen am 29. Februar aue 20 pCt. herabgesunken und der Zustand der Patienten sehr kritisch war, liess der medizinische Oberarzt Dr. Vermehren operationis causa die Patientin nach der chirurgischen Abtheilung überführen, wo 2 Stunden danach eine

Laparotomie in Aethernarkose vom Ober-Chirurg Dr. Kraft ausgeführt wurde. Nachdem das Peritoneum geöffnet, wurde der dünne schlaffe Ventrikel eventrirt. Weder bei der Inspection noch bei der Palpation war es möglich ein Ulcus festzustellen. Deshalb wurde eine Gastroskopie nach der von mir angegebenen Methode gemacht. Bei der Diaphanoskopie sah man von der im übrigen klar durchleuchteten Magenwand einen kleinen dunklen Flecken, nach welchem eine recht grosse Arterie lief und hier schroff abgebrochen wurde. Diesem Flecken entsprechend fand man jetzt bei Betrachtung der Schleimhaut durch das Gastroskop, eine ganz kleine oberflächliche Ulceration theilweise von Coageln gedeckt. Die Blutung schien im Augenblicke aufgehört zu haben. Die Untersuchung des übrigen Theiles der Magenschleimhaut und des oberen Theiles des Duodenum zeigte nichts Abnormes. Der Gastroskopieschnitt wurde jetzt nach der Stelle, wo der dunkle Fleck beobachtet war, verlängert, und man fand leicht die stecknadelkopfgrosse oberflächliche Ulceration, die beim Berühren gleich zu bluten anfing. Man setzt 4 Klemmpincetten um die Ulceration herum, hebt dabei diese empor und legt jetzt eine Ligatur um die Schleimhautfalte. Danach wurde die Magenwunde in 3 Etagen verschlossen, und endlich wird die Bauchwunde vereint. Die Patientin war in den ersten Tagen sehr schwach, die Anämie schwand aber recht schnell, sodass die Hämoglobinmenge schon den 6. April auf 51 pCt. gestiegen war.

Sie wissen alle, wie gefürchtet diese Fälle von den Chirurgen sind, welche hoffnungslose Arbeit es ist, durch eine Gastrotomie ein solches minimales Ulcus bei einem äusserst anämischen, collabirten Patienten aufzusuchen, und dies ist kein Wunder, da es auch oft auf dem Sectionstisch mislungen ist, das kleine Ulcus, das den Tod des Patienten verursacht hat, nachzuweisen, und ich glaube, dass die Methode mit diesem Falle ihre Probe bestanden hat als eine werthvolle Bereicherung unserer Hilfsmittel in der Magenchirurgie. An und für sich ist das Verfahren so naheliegend und einfach, dass man sich wundert, dass es nicht früher in Anwendung gebracht ist. Beim Durchsuchen der Litteratur fand ich keine Mittheilung über ein ähnliches Verfahren, man hat mich aber später darauf aufmerksam gemacht, dass einer von v. Eiselberg's früheren Assistenten Dr. Lemp in einer Abhandlung über Magenchirurgie in Langenbeck's Archiv, Bd. 76 eben bei Erwähnung der Schwierigkeiten, die die Nachweisung blutender kleiner Ulcerationen darbietet, den Gedanken ausgesprochen hat, ob man nicht durch Hilfe eines Cystoskops dieselben nachweisen könnte, und er hat bei einem Hunde, bei welchem eine Magenfistel angelegt war, ein Cystoskop eingeführt und durch dieses die Magenschleimhaut betrachtet, es scheint aber als ob Lemp

hierbei stehengeblieben ist ohne die Anwendung der Methode in der praktischen Chirurgie zu versuchen.

Ich kann es zum Schlusse nicht unterlassen, eine Frage, die Ihnen sicher auf den Lippen liegt, zu berühren, ob diese Untersuchung nicht Infectionsgefahr oder andere Gefahren für die Patienten mit sich führt.

Ich kann natürlich nicht leugnen, dass eine gewisse Infectionsgefahr vorliegt; dass diese aber durch passende Vorsichtsmaassregeln leicht umgangen werden kann, lässt sich aus meinen Operationserfolgen der 25 Fälle leicht sehen. Denn obgleich die Untersuchungen natürlich in diesen ersten Fällen recht langdauernd gewesen sind, und obgleich recht grosse operative Eingriffe in den meisten Fällen nachher unternommen werden mussten: in 5 Fällen Resection des Magens, in 17 Gastroenterostomie und Enteroanastomose, in 3 Gastropexie, in 1 Gastrostomie und in 1 Gastrotomie mit Aufsuchen des blutenden Ulcus, hat keiner dieser Patienten eine Peritonitis bekommen. Nur 2 sind gestorben, beide Patienten mit Cancer ventriculi, beide an Pneumonie mit basalem Empyem gestorben, bezw. 4 Tage und drei Wochen nach der Operation. Die Maassnahmen, durch welche ich versucht habe mich gegen eine Infection zu sichern, sind ausser sorgfältigem Abschliessen des Peritonäums um den hervorgelegten Magen, sorgfältige Sterilisation des ganzen zur Gastroskopie nothwendigen Apparates, nicht allein des Gastroskop, sondern die Schlange, der Insufflator und die Leitungsfaden werden zusammen durch einen 36stündigen Aufenthalt im Formalinapparate sterilisirt. Wenn das Gastroskop nicht luftdicht in der Incision schliesst, wird diese durch eine Tabaksbeutel-Seidenschnur dicht um das Gastroscop geschnürt. Sobald das Gastroskop herausgenommen ist und die Luft entwichen, wird gleich eine Klemmpincette auf die kleine Incisionsöffnung gesetzt um das Ausfliessen des Mageninhalts zu verhindern.

Andere Gefahren scheint die Methode nicht mit sich zu führen. Die Verwendung „kalter Lampen“ in dem Gastroskope schliesst eine Verbrennungsläsion der Magenschleimhaut aus, und ein vorsichtig unternommenes Aufblasen des Magens scheint ganz unschädlich zu sein.

———

XIX.

(Aus dem Japanischen Rothen Kreuz-Hospital. — Chef: Generalstabsarzt Professor Vicomt Hashimoto.)

Erzielung tragfähiger Amputationsstümpfe durch Nachbehandlung nach H. Hirsch im japanisch-russischen Kriege 1904/05.

Von

Prof. Vicomt Hashimoto, Generalstabsarzt a. D. und **Dr. M. Saito,** Arzt des Hospitals.

(Mit 6 Textfiguren.)

Der japanisch-russische Krieg war bisher der grösste der Welt und die Zahl der Verwundeten in ihm ausserordentlich gross. Wie uns die kriegschirurgische Erfahrung lehrt, die sich auch jetzt bestätigte, spielen darunter besonders solche mit Schusswunden der Extremitäten eine hervorragende Rolle. Von ihnen aber können unzweifelhaft mehr als von anderen Verwundeten gerettet werden, wobei trotz aller Fortschritte der conservativen Chirurgie noch immer Amputationen nicht selten erforderlich werden.

Die Amputation ist eine wichtige und auch heute noch unentbehrliche Operation im Kriege. E. von Bergmann sagt in seinem Vortrage über die erste Hilfe auf dem Schlachtfelde 1901: „Die Operationen, welche ich für den Hauptverbandplatz fordere, sind wesentlich zwei: 1. die Blutstillung, 2. die Amputation", und an anderer Stelle: „die Amputation und die Herrichtung für sie ist die wichtigste Aufgabe des Hauptverbandplatzes." Rücksichtlich der Indication dafür giebt er an: „Ich rathe alle Schussverletzungen der Extremitäten mit grossen Ausschussöffnungen so zeitig wie

möglich zur Amputation zu bringen". Ja wohl! Wir können die Amputation nicht entbehren, wie sehr auch die Technik fortgeschritten ist und die Waffen verbessert sind. Jeder, der als Arzt einmal auf dem Schlachtfelde thätig gewesen ist, hat dies gefühlt.

Für die schnelle Ausführung der Amputation, wie sie die Kriegsverhältnisse des öfteren bedingen, hat der Zirkelschnitt den Vortheil leichterer Ausführbarkeit. In der Feuerlinie haben wir keine Zeit, uns auf complicirtere Operationen — Ovalär-, Lappenschnitt, osteoplastische u. A. — einzulassen. Auch in diesem Kriege war es unvermeidlich, dass er an der Front und auch zuweilen in den Reservelazarethen zumeist ausgeführt wurde. Deshalb hatte die Mehrzahl der uns amputirt Zugegangenen die Hautnarbe direct unter dem Knochenstumpf. Wir waren daher in unserem in der dritten Linie, der Heimath, gelegenen ständigen Lazareth darauf angewiesen, mit den bereits geheilten Stümpfen, welche oben genannte Hautnarbe besassen, die Gliedmaassen ihre physiologischen Functionen verrichten zu lassen. Deshalb mussten wir, wollten wir nicht sofort zu einer abermaligen Operation greifen, versuchen, die uns zugegangenen Stümpfe functionsfähig, d. h. an den unteren Gliedmaassen „tragfähig" zu machen. Hashimoto beschäftigte der gleiche Gedanke schon früher: Als er seine bis dahin und zwar sämmtlich mit Zirkelschnitt Amputirten (58) vor sechs Jahren revidirte, brachte ihn der Befund von Atrophie der Knochen und Muskeln und von Ulcerationen zu der Ueberzeugung, dass wir eines tragfähigen Stumpfes bedürfen. Gerade damals hatte H. Hirsch seine Methode der Nachbehandlung von Amputationsstümpfen veröffentlicht (1899). Im letzten Kriege hatten wir nun Gelegenheit, gute Resultate mit derselben zu erzielen. In ständigen Lazarethen, wo Zeit genug dazu vorhanden ist, kann man natürlich alle Operationen nach Bier u. s. w. derart ausführen, dass die Stümpfe von vornherein tragfähig werden. Wir aber hatten mit den gegebenen Verhältnissen zu rechnen und, wie gesagt, zu versuchen, die Verwundeten mit den vorhandenen Stümpfen gehfähig zu machen. Glücklicher Weise hatten wir ein Verfahren, derartige Stümpfe, bei denen nach einfachem Zirkelschnitt die Hautnarbe sich direct unter dem Knochenstumpfe befindet, nachträglich tragfähig zu machen und zwar die erwähnte

Nachbehandlung nach Hirsch: Massage, Tret-, Steh- und Gehübungen. Das Princip derselben ist, die Widerstandskraft der Gewebe des Stumpfes zu vermehren und dieselben unempfindlich zu machen. Dr. Saito führte daher diese Nachbehandlung nach Hirsch durch und bekam bei unseren 38 Fällen, unter denen allerdings auch mehrere von uns selbst mit anderen Methoden operirte waren, deren Stümpfe sich aber gleichfalls an sich nicht tragfähig erwiesen, gute Resultate damit. Von allen Stümpfen sind durch Dr. Soh Röntgenbilder angefertigt. Auf diesen Bildern sieht man die Verwachsung des Mark- und Periost-Callus. Trotzdem können die Patienten gut damit gehen, alle 38 vermochten dies mit einer provisorischen Prothese ohne Hülfe von Krücken. So ist durch diese Methode für den Erfolg der Amputation ein weiterer Fortschritt erreicht, nachdem durch die Verbesserung der Wundbehandlung die Mortalität nach derselben nahezu auf 0 heruntergedrückt war. Wissenschaft, Umsicht des Arztes und Geduld des Patienten kommen für diese Erfolge in Betracht. Auch andere Militärärzte ausser Saito sollen durch die gleiche Behandlung gute Resultate erzielt haben.

Tragfähige Stümpfe der Unterschenkeldiaphysen herzustellen hat Bier 1892 begonnen und zwar ausgehend von der Pirogoff-schen osteoplastischen Epiphysenamputation (1854). Nachdem er mehrfache Verbesserungen ausgeführt, hat er zuletzt (1897) einen vollendeten Stumpf erzielt. Das Princip desselben ist: Bedecken der Knochenmarkhöhle mit einem Periostknochenlappen und Verhinderung der Markcalluswucherung — ohne Zweifel die beste Operation, wenn wir Zeit haben und der Eiterung vorbeugen können, was aber in der Feuerlinie nicht der Fall ist —. Auch Bunge (1905. Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. 45. S. 809.) erzielte tragfähigen Stumpf durch eine Operationsmethode, die sogar noch einfacher als die Bier'sche ist. Die Hauptsache ist nach Bier Verhinderung der Calluswucherung, welche den Stumpf empfindlich macht. Bunge entfernte Periost und Mark und brachte die Hautnarbe an die Seite des Stumpfes. Hashimoto wandte diese Methode in einigen Fällen an, hatte aber noch nicht viel Gelegenheit zu ihrer Ausführung, behält sich daher weitere Versuche vor, glaubt aber das Verfahren schon jetzt empfehlen zu können.

Schon zu Hippokrates' Zeiten kannte man die Amputation. Celsus und Galenus haben dieselbe mit einzeitigem Zirkelschnitt und ebenso die Exarticulation ausgeführt. In Folge der Ausbildung der prophylaktischen Blutstillung durch Paré (1582), Morel (1674) und Esmarch (1873) machte die Technik grosse Fortschritte. Lowdham führte im 17. Jahrhundert den Lappenschnitt ein. Im 18. Jahrhundert kam der zweizeitige Zirkelschnitt in Gebrauch (Petit), dann der Ovalärschnitt (Scoutetten) und Schrägschnitt (Blasius und neuerdings Kocher).

Pirogoff und Gritti (1857), später Szabanejeff (1887), haben tragfähige Stümpfe der Epiphysen hergestellt. In älteren Zeiten aber war die Mortalität nach der Amputation sehr gross, weil anti- und aseptische Behandlung noch nicht entwickelt waren. Man konnte damals daher an den Stümpfen noch keine grossen Erfahrungen sammeln. Heute aber, wo die Mortalität fast 0 ist, hat man Gelegenheit dazu, und es entstand das Bestreben, möglichst gute (nahezu physiologisch functionirende) Stümpfe zu erzielen.

Eine gute Prothese kann allein den unglücklichen Verwundeten einigermaassen ihren Verlust ersetzen. Wollen wir aber eine solche verwenden, dann darf der Stumpf nicht empfindlich sein und muss sich direct auf die durch die Prothese gegebene Unterlage stützen können. Der Pirogoff'sche Stumpf genügte dieser Anforderung, es war aber ein solcher der Epiphyse, während für denjenigen der Diaphyse ein entsprechender guter Gedanke noch fehlte. Man suchte deshalb diese am Orte der Wahl zu amputiren und indirecte Stützpunkte für die Benutzung der Prothese verwendbar zu machen. Letzteres Verfahren ist jedoch unphysiologisch und führt des öfteren zu Erosionen, Geschwüren, Knochennekrosen u. s. w. So leitete diese Erfahrung zu der Ueberzeugung, dass der Stützpunkt am Ende des Stumpfes liegen und dieser gegen Druck unempfindlich sein müsste.

Bier gab dann, wie gesagt, seine osteoplastische Methode zur Herstellung eines tragfähigen Amputationsstumpfes des Diaphysentheiles der Unterschenkelknochen an. Seitdem sind von mehreren Autoren verschiedene derartige Methoden beschrieben, und auch Bier hat die seinige wiederholt verbessert. So erzielt man heute tragfähige Stümpfe der Diaphysen durch besondere Operations-

methoden. Ein anderes Verfahren beruht darauf, dass wir auch durch Nachbehandlung unabhängig von der Operationsmethode den Stumpf tragfähig machen können.

Wir haben daher die Methoden zur Erzielung tragfähiger Amputationsstümpfe einzutheilen in solche, in denen dies geschieht:

1. durch die Operation selbst,
2. durch die Nachbehandlung.

1. durch die Operation selbst:

a) Bier'sche osteoplastische Amputation: Nach verschiedenen Versuchen kam Bier 1897 zum Periost-Knochenlappen.

b) Gleich'sche Methode: Er deckte das Knochenende mit einem Haut-Periost-Knochenlappen 1894 (Vorgänger der neuen Bier'schen Methode).

c) Storp 1898.

d) Bunge 1899: Diese Methode ist eine Modification der Bier'schen, aber leichter auszuführen. (Wir wenden gewöhnlich diese an.)

e) Bunge's (1905) neueste Veröffentlichung: A-periostale Amputation. (Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. 47. S. 908)[1].

f) Frommer 1903: Haut-Muskel-Periost-Knochenlappen.

g) Willms: Bedeckung mit Achillessehne.

h) Bruns 1893: Subperiostale Amputation.

i) Tiel 1858 und König 1900: Subperiostaler Lappenschnitt.

---

[1]) Anmerkung von Hashimoto. Linhart (Chirurg. Operationslehre, 4. Aufl., 1874, S. 294) empfahl den Zirkelschnitt des Periosts vor dem Durchsägen des Knochens. Da das Periost in der That sehr schwer vollständig abzulösen ist, so führte dies leicht zur Eiterung. Andere Chirurgen und zuletzt Ollier behaupteten, die Erhaltung des Periosts, damit Verhinderung der Myositis und Verdickung der Knochenenden seien nützlich. Feckistow (Petersburg) hat Ollier beigestimmt und hat die Periostlappen aneinander genäht. Doch denke ich, dass das eine Spielerei ist, die Ablösung des Periosts ist sehr schwierig ausser am Femur. Deshalb hat Linhart in früherer Zeit (1875) den Zirkelschnitt des Periosts empfohlen. In neuerer Zeit schneidet Bunge das Periost ab, da die Erhaltung desselben schmerzhafte Wucherung des Callus befördert. Das Princip beider stimmt überein, wenn auch der Unterschied zwischen Eiterung und Calluswucherung vorhanden ist, entsprechend dem Fortschritt der Wissenschaft. Vor 38 Jahren habe ich die Vorlesungen von Linhart gehört und erinnere mich ihrer noch ganz genau.

2. durch Nachbehandlung:
Im Jahre 1899 hat H. Hirsch zuerst seine Nachbehandlung beschrieben und auf dem Chirurgencongress 1900 bewies er ihren Erfolg an 4 Fällen. In diesem Kriege machte sich uns ihre Anwendung nothwendig und wir hatten damit in 38 Fällen gute Resultate.

Betreffs der Frage, was vorzuziehen sei zur Erzielung des tragfähigen Amputationsstumpfes: osteoplastische Amputation oder gewöhnliche mit geeigneter Nachbehandlung, äusserte sich 1902 der Erfinder der ersteren dahin, dass wir zur Entscheidung derselben noch viele Erfahrungen nöthig haben, und fügte hinzu: „Stellt sich wirklich heraus, dass der nichtosteoplastische Stumpf ebenso gut ist, so werde ich der erste sein, der nichtosteoplastisch amputirt.“ Nun hat uns der letzte Krieg verhältnissmässig reiche Gelegenheit gegeben, Erfahrungen an nichtosteoplastischen Stümpfen zu sammeln und glauben wir daher, diese mittheilen zu sollen.

Wenn die Stümpfe nur durch die Operation tragfähig gemacht werden könnten, dann würden diejenigen der auf dem Schlachtfelde Amputirten es wohl Alle nicht sein. Es ist dort keine Zeit dazu, complicirtere Operationen auszuführen, auch primäre Heilung der dort gesetzten Wunden nicht immer mit Sicherheit zu erwarten. Hier aber tritt die Nachbehandlung ergänzend ein und mit ihr vermochten wir diesen Unglücklichen zu helfen.

Unsere Methode der Nachbehandlung besteht in folgendem:

1. Hochlagern der Beine unter Bettruhe,

2. Massage einige Male täglich (trocken oder mit 2 proc. Salicyl-Oel),

3. Einpacken in Watte nach der Massage,

4. Tretübungen 5—10 Minuten lang 3—4 mal täglich,

5. Freiübungen 2—4 Minuten nach Massage und Tretübungen,

6. Lysolbad jeden Abend,

7. Stehübungen mehrere Male täglich auf der provisorischen Prothese, deren Hohlraum mit Watte gefüllt wurde,

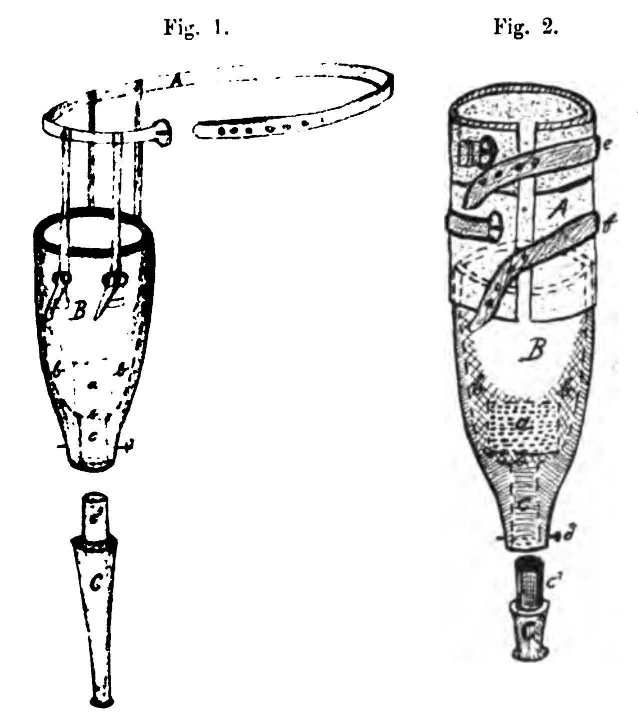
8. Gehübungen damit.

Da diese Prothese unsere einzige Hülfe für die unglücklichen Amputirten war, mussten wir eine möglichst gute Construction

dafür auswählen. Als Bedingungen hierfür ergaben sich uns die, dass die Prothese

1. möglichst der natürlichen Form ähnlich ist,
2. leicht und dauerhaft,
3. einfach und bequem,
4. für die physiologischen Bewegungen brauchbar,
5. billig und leicht zu repariren.

Fig. 1. Fig. 2.



Prothese für Oberschenkel. Prothese für Unterschenkel.

Fig. 1. *A* Gürtel zum Anschnallen (um die Lenden). *B* Holzhülse mit Hohlraum, darin *a* Gummikissen, *b* Wattepolsterung, *c* Höhlung für Ansatz c^1, *d* Vorstecker. *C* Stelzenansatz mit c^1 Ansatzstück.

Fig. 2. *A* Leinewandhülse (oben etwas steifer), *e* Gurt um den Oberschenkel, *f* Gurt unterhalb des Kniegelenks. *B* Holzhülse mit Hohlraum, darin *a* Gummikissen (Luft), *b* Wattepolsterung, *c* Hohlraum für den Ansatz c^1, *d* Vorstecker. *C* Ansatzstück.

Ferner darf die Prothese nicht indirecte Stützpunkte haben, sondern muss direct dem Stumpfe ansitzen und seine Verlängerung bilden. Für diesen Zweck haben Bier (1892) und Hirsch (1899)

die Stelze angewendet, in unserm Hospital benutzten wir die vorstehend abgebildete als provisorische Prothese (Fig. 1 u. 2).

Da diese Prothesen möglichst leicht sein müssen, so empfiehlt es sich, für dieselben ein Holz wie das japanische „hinoki" (Lebensbaum) auszuwählen. (Die Prothese ist angegeben von Dr. Takahashi, Arzt im Rothen Kreuz-Hospital). Wir liessen dieselben daraus verfertigen und die Kranken konnten damit nicht allein mehrere Stunden herumgehen, sondern sogar Berge steigen.

Fassen wir nun noch einmal das Ausgeführte kurz zusammen, so kommen wir bezüglich der Amputation im Kriege auf Grund unserer Betrachtungen und Erfahrungen im japanisch-russischen Kriege 1904/05 zu folgenden Schlüssen:

1. Die Amputation ist eine der wichtigsten Operationen im Kriege.

2. von Bergmann sagt, dass wir uns im gegebenen Falle schnell entscheiden müssen, ob wir gleich amputiren sollen, und spricht sich dahin aus, dass alle Schussverletzungen der Extremitäten mit grossen Ausschussöffnungen so zeitig wie möglich zur Amputation zu bringen sind, eine präcise Indicationsstellung, die kurzen Entschluss erleichtert.

3. Hashimoto ist der Ansicht, dass auf dem Schlachtfelde jede Hülfe schnell zu geschehen hat, damit Anhäufung der Verwundeten vermieden wird. Das Bestreben muss daher sein, jeden Verwundeten alsbald fertig zum Transport zu machen, die Wundverhältnisse dabei für ihn so günstig als möglich zu gestalten, so dass einer Infection oder Nachblutung auf dem Transport vorgebeugt wird. Wir empfehlen daher die schnelle und einfache Amputation auf dem Schlachtfelde, diejenige mit Zirkelschnitt.

4. Entsprechend ist in diesem Kriege auf den ersten Verbandplätzen zumeist mit einfachem Zirkelschnitt amputirt oder auch im Gelenk exarticulirt worden.

5. Die hieraus resultirenden Stümpfe aber sind an sich nicht tragfähig, Operationen zur primären Herstellung tragfähiger Stümpfe (Bier usw.) für das Schlachtfeld zu umständlich oder auch gefährlich.

6. Nicht tragfähige Stümpfe nachträglich zu tragfähigen zu machen, ist die Nachbehandlung im Sinne von H. Hirsch geeignet.

7. Vergleiche ergeben, dass Stümpfe nach Bier operirt in 3 Monaten leistungsfähig sind, solche mit einfachem Zirkelschnitt amputirt, bei denen die Narbe direct unter dem Knochenende liegt, durch geeignete Nachbehandlung in 5—6 Monaten.

8. Demgemäss empfehlen wir da, wo es auf schnelle Ausführung der Operation ankommt — auf dem Schlachtfelde — die Amputation mit einfachem Zirkelschnitt und Nachbehandlung nach H. Hirsch, die uns in 38 Fällen gute Resultate ergab.

9. Wo dagegen die Zeit nicht drängt und für ungestörten Verlauf der Wundheilung Gewähr geleistet werden kann, ziehen auch wir das Verfahren vor, welches von vornherein den Stumpf tragfähig gestaltet.

Krankengeschichten.

1. Capitän Mayeno.

28. 1. 05 Bei Mukden in linke Brust geschossen, fiel und lag 18 Stunden lang im Schnee. Dadurch Erfrierung der beiden Füsse erlitten.

Fig. 3.



Fig. 4.



5. 3. Abtragung beider Unterschenkel, rechts im Fussgelenk, links im unteren Drittel. (Daneben Amputation aller Finger und des linken Daumens.)

12. 4. Aufnahme in das Rothe Kreuz-Hospital.

4. 6. Wunden verheilt. Beginn der Nachbehandlung. (Fig. 3 u. 4.)

14. 7. Beginn der Gehübungen mit Kraske'scher Gehbank.

26. 7. konnte Patient gehen mit Krücke, links auf der provisorischen Prothese und rechts auf dem mit Watte gepolsterten Stumpf.

10. 9. hohes Fieber durch Pleuritis nach Brustschusswunde.

10. 11. Pleuritis gebessert. Wiederbeginn der Gehübungen.

20. 11. konnte Patient gehen ohne Krücke.

12. 2. 06 konnte Patient sehr geschickt gehen. In diesem Falle waren die Narben sehr gross und mit der Unterlage fest verwachsen, besonders rechts unter der Gelenkfläche; trotzdem hat Patient gute, tragfähige Stümpfe bekommen. Es ist bekanntlich sehr schwierig, die Gelenkfläche tragfähig zu machen, und erst nach 6 Monaten ist dieselbe es hier geworden.

2. Soldat Tsuyuki.
11. 12. 04 vor Port Arthur Erfrierung erlitten.
28. 2. 05 Amputation beider Unterschenkel im unteren Drittel.

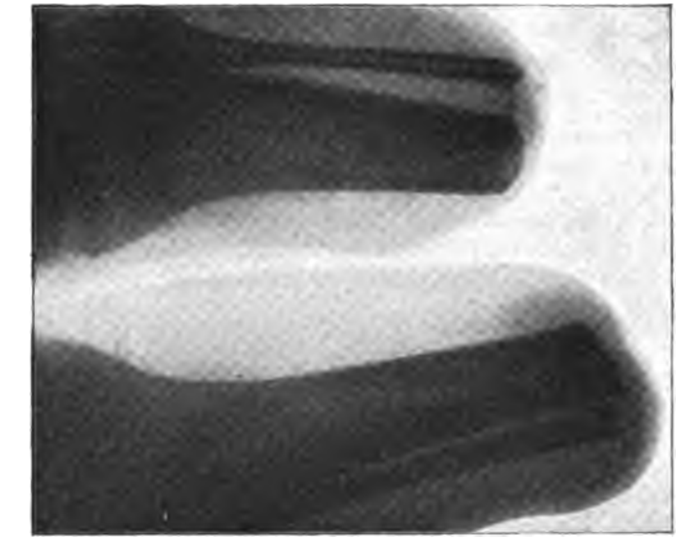


Fig. 6.

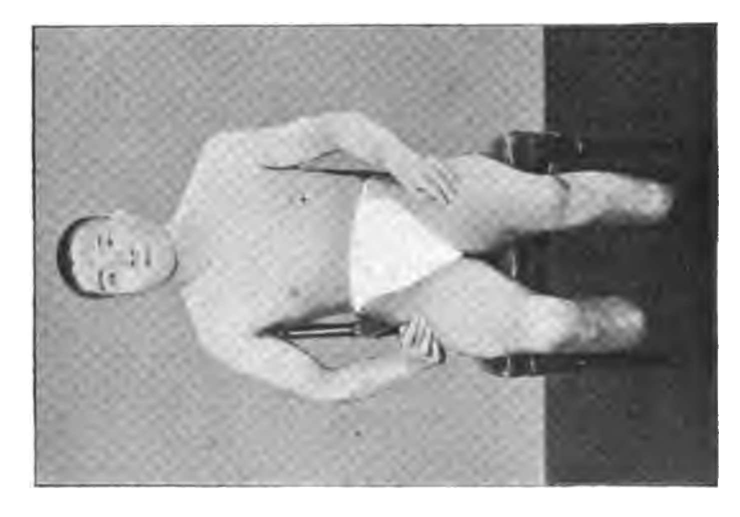


Fig. 5.

28. 3. Aufnahme im Rothen Kreuz-Hospital, Kniegelenk steif, die Wunden noch nicht verheilt.

29. 7. Auskratzen der granulirenden Wunden beider Stümpfe.

28. 11. Beginn der Nachbehandlung.

13. 12. Beginn der Steh- (später Geh-) Uebungen.

25. 3. 06 konnte Patient ohne Krücken gut gehen. Stumpfenden sind verdickt und ganz unempfindlich. Patient kann mit nacktem Stumpfe auf dem Boden stehen, trotzdem Mark- und Periost-Callus zackig gewuchert sind (im Röntgenbilde deutlich sichtbar) [Fig. 5. u. 6.]

3 Offizier T. Fukushima.

26. 8. 04 vor Mukden Schusswunde des rechten Oberschenkels mit Fractur bekommen.

29. 9. Amputation am oberen Drittel mit Zirkelschnitt.

15. 1. 05 Aufnahme im Rothen Kreuz-Hospital.

13. 2. die Wunde verheilt. Beginn der Nachbehandlung.

10. 3. Beginn der Steh- und Gehübungen.

3. 5. konnte Patient gut gehen mit provisorischer Prothese.

4. Offizier Osakabe.

26. 11. 04 vor Port Arthur Schussverletzung des linken Oberschenkels.

7. 12. Amputation im oberen Drittel mit Zirkelschnitt.

27. 1. 05 die Wunde verheilt.

19. 2. Aufnahme im Rothen Kreuz-Hospital. Beginn der Nachbehandlung.

15. 4. Beginn der Gehübungen.

21. 7. konnte Patient gehen ohne Krücke und ohne zu hinken.

5. Offizier Ito.

26. 11. 04 vor Port Arthur Granat-Schusswunden an beiden Schenkeln und rechten Vorderarm.

3. 3. 05 Aufnahme im Rothen Kreuz-Hospital.

17. 7. Amputation des rechten Oberschenkels im unteren Drittel nach Kocher'scher Methode; ausserdem haben wir das Knochenmark 1 cm tief ausgekratzt und über dem Knochenende das Periost genäht.

24. 8. Beginn der Nachbehandlung.

20. 9. Beginn der Stehübungen.

25. 9. Beginn der Gehübungen.

1. 11. konnte Patient bis $1^1/_2$ km gehen auf der provisorischen Prothese.

18. 12. konnte Patient ohne Krücke gut gehen.

6. Offizier Hayashi.

5. 3. 05 am Shaho Schussverletzungen der beiden Oberschenkel.

8. 4. Amputation des rechten Oberschenkels in der Mitte.

22. 6. Beginn der Nachbehandlung.

10. 7. Beginn der Stehübungen, später Gehübungen.

11. 9. konnte gut gehen auf der provisorischen Prothese.

7. Offizier I. Sato.

26. 5. 04 am Nansan Schussverletzung des rechten Unterschenkels mit Fractur.

2. 6. Amputation des Oberschenkels in der Mitte mit zweizeitigem Zirkelschnitt.

28. 7. Aufnahme im Rothen Kreuz-Hospital. Die Wunde verheilt, aber der Stumpf sehr empfindlich.

30. 7. Beginn der Nachbehandlung.

7. 8. Beginn der Steh- und Gehübungen.

21. 8. Entzündung des Amputationsendes, deshalb die Behandlung und Uebungen unterbrochen.

31. 8. Wiederbeginn der Nachbehandlung. 29. 11. 04 konnte Patient gut gehen ohne Krücke.

8. Offizier Akazawa.

26. 11. 04 am Taku Granatwunden beider Unterschenkel, am rechten Oberarm und Gesicht bekommen.

Amputation des linken Unterschenkels im unteren Drittel mit zweizeitigem Zirkelschnitt.

11. 12. die Wunde verheilt.

15. 12. Aufnahme im Rothen Kreuz-Hospital. Die Narbe des Stumpfendes fest mit dem Knochenende verwachsen und sehr empfindlich.

20. 12. Beginn der Nachbehandlung.

4. 1. 05 Beginn der Gehübungen.

23. 3. Konnte Patient gut gehen ohne Krücke und wird aus dem Hospital zum Dienst in militärischen Arbeiten entlassen.

9. Offizier Kurata.

29. 11. 04 vor Port Arthur hat Patient Granatschuss am rechten Schenkel bekommen.

Amputation direct auf dem Verbandplatz im oberen Drittel des Oberschenkels.

30. 5. 05 Aufnahme im Rothen Kreuz-Hospital. Amputationsneurom im Stumpfe (nach Kölliker) sehr empfindlich und mit Knochen-Callus verwachsen.

7. 8. Reamputation nach der Modification der Teal'schen Methode.

24. 8. die Wunde verheilt per primam.

10. 9. Beginn der Nachbehandlung.

8. 1. 06 Beginn der Steh- und Gehübungen.

25. 2. konnte Patient gut gehen.

2. 3. entlassen aus dem Hospital.

10. Offizier Sase.

1. 3. 05 vor Mukden Granatwunde am rechten Oberschenkel mit Fractur.

20. 4. Amputation des rechten Oberschenkels im oberen Drittel mit Zirkelschnitt.

2. 8. Aufnahme im Rothen Kreuz-Hospital. Die Wunde verheilt mit grosser Narbe bis auf zwei Fisteln.

5. 9. Beginn der Nachbehandlung, trotzdem noch Fisteln vorhanden sind.

30. 9. Beginn der Stehübungen.

10. 10. Beginn der Gehübungen.
15. 11. konnte Patient ohne Krücke gehen.

11. Offizier Otsuka.

3. 3. 05 am Shaho hat Patient Schusswunde der rechten Brust und Erfrierung erlitten.
10. 3. Amputation des rechten Unterschenkels im unteren Drittel.
4. 4. Aufnahme im Rothen Kreuz-Hospital.
13. 4. die Wunde verheilt, aber Pleuritis besteht noch.
1. 7. Beginn der Nachbehandlung.
21. 7. Beginn der Gehübungen.
6. 12. konnte Patient ohne Krücke gehen.

12. Offizier Yamashita.

5. 3. 05 am Shaho hat Patient Granatschuss der Brust, Unterschenkel und Erfrierung erlitten.
15. 3. Amputation des linken Oberschenkels im oberen Drittel.
18. 5. die Wunde verheilt, aber Complication mit Nephritis.
26. 6. Aufnahme im Rothen Kreuz-Hospital. Eine kleine Fistel am Stumpfe. Nephritis besteht noch.
25. 10. Fistel verheilt. Beginn der Nachbehandlung.
9. 12. Patient nach Kurort für Uebungen gegangen.
7. 1. 06 konnte gut ohne Krücke gehen.

13. Offizier Agawa.

31. 8. 04. Am Lyauyang hat Pat. Granatschuss in den rechten Oberschenkel bekommen.
7. 10. Amputation des Oberschenkels im oberen Drittel mit Zirkelschnitt.
6. 11. Aufnahme in das Rothe Kreuz-Hospital. Zwei Fisteln noch im Stumpfe.
19. 5. 05. Die Wunde verheilt.
8. 6. Beginn der Nachbehandlung.
7. 9. Konnte gut gehen ohne Krücke.

14. Offizier Ono.

6. 3. Vor Mukden Stichwunde am linken Kniegelenk.
3. 4. Amputation des linken Oberschenkels im oberen Drittel.
10. 5. Aufnahme in das Rothe Kreuz-Hospital. Die Wunde verheilt mit grosser Narbe direct unter dem Stumpf. Beginn der Nachbehandlung.
21. 7. Beginn der Gehübungen mit provisorischer Prothese.
15. 10. Der Stumpf unempfindlich. Pat. konnte ohne Krücke gut gehen.
5. 11. Entlassen aus dem Hospital.

15. Soldat Hirota.

3. 3. 05. Vor Port Arthur hat Pat. perforirenden Schuss der Lenden und Erfrierung erlitten.

6. 4. Amputation beider Unterschenkel im unteren Drittel mit Zirkelschnitt.

10. 5. Aufnahme in das Rothe Kreuz-Hospital. Kniegelenk war steif. Beginn der Nachbehandlung.

5. 8. Beginn der Stehübungen.

17. 8. Beginn der Gehübungen mit Krücke.

13. 12. Pat. konnte gut gehen ohne Krücke.

25. 3. 06. Konnte sehr gut gehen.

16. Soldat Nishizawa.

3. 3. 05. Vor Port Arthur hat Pat. Schussverletzungen der Unterschenkel, der Schulter und Erfrierung beider Füsse erlitten.

1. 4. Amputation beider Unterschenkel, rechts in der Mitte und links im unteren Drittel.

30. 7. Aufnahme in das Rothe Kreuz-Hospital.

15. 8. Beginn der Nachbehandlung.

31. 12. Beginn der Geh- und Stehübungen.

24. 2. 06. Pat. konnte sehr gut gehen.

17. Soldat Nakamura.

26. 10. 04. Vor Port Arthur hat Pat. Schussverletzungen des Oberschenkels bekommen.

29. 10. Amputation des linken Oberschenkels in der Mitte.

8. 12. Aufnahme in das Rothe Kreuz-Hospital. Die Wunde noch nicht verheilt.

7. 1. Beginn der Nachbehandlung.

10. 2. Beginn der Gehübungen.

3. 4. Pat. konnte gut gehen.

18. Soldat Sato.

11. 10. 04. Vor Port Arthur hat Pat. Schussverletzungen des linken Unterschenkels bekommen.

14. 10. Amputation des Oberschenkels im oberen Drittel.

30. 11. Aufnahme in das Rothe Kreuz-Hospital.

5. 12. Beginn der Nachbehandlung.

13. 2. 05. Beginn der Gehübungen.

2. 3. Konnte gut gehen.

19. Soldat Otana.

9. 3. 05. Vor Mukden Schusswunde am linken Fussgelenk bekommen.

16. 4. Aufnahme in das Rothe Kreuz-Hospital.

5. 12. Die Wunde heilte nicht trotz Anwendung verschiedener Behandlungsmethoden.

20. 1. 06. Amputation des Unterschenkels am Orte der Wahl nach Frommer'scher Methode.

27. 1. Die Wunde verheilt per primam.

10. 2. Beginn der Nachbehandlung.

5. 5. Pat. konnte gut gehen.

20. Soldat Kamiya.

9. 3. 05. Bei Mukden hat Pat. Granatschusswunde am rechten Oberschenkel bekommen.

19. 4. Aufnahme in das Rothe Kreuz-Hospital.

14. 2. 06. Amputation des rechten Oberschenkels in der Mitte nach Frommer'scher Methode.

25. 2. Die Wunde verheilt.

26. 2. Beginn der Nachbehandlung.

1. 6. Beginn der Steh- und Gehübungen auf der Prothese.

6. 7. Pat. konnte gut gehen.

21. Soldat Kiyosawa.

24. 9. 04. Vor Port Arthur hat Pat. Schusswunde am linken Fuss bekommen.

4. 11. Amputation des linken Unterschenkels im unteren Drittel.

29. 11. Aufnahme in das Rothe Kreuz-Hospital. Die Wunde noch nicht verheilt und mit Beriberi complicirt.

4. 12. Beginn der Nachbehandlung.

20. 2. 05. Beginn der Gehübungen.

25. 3. Pat. konnte gut gehen.

22. Soldat A. Kudo.

24. 8. 04. Vor Port Arthur hat Pat. durch Granatschuss den unteren Theil beider Unterschenkel verloren.

Amputation des rechten Unterschenkels im unteren Drittel und des linken im oberen Drittel.

28. 10. Granulationen an den Amputationsenden.

12. 11. Die Wunden verheilt.

18. 11. Aufnahme in das Rothe Kreuz-Hospital. Beginn der Nachbehandlung.

5. 2. 05. Beginn der Gehübungen.

28. 3. Pat. konnte ziemlich gut gehen und wurde nach einem Kurort gesandt.

9. 6. Pat. konnte sehr gut gehen ohne Krücke.

23. Soldat Aoyagi.

2. 3. 05. Am Liyauyang hat Pat. Schussverletzungen der Lenden, am rechten Oberarm, am linken Oberschenkel und Erfrierung beider Hände und Füsse erlitten.

29. 4. Amputation der beiden Unterschenkel, rechts im unteren Drittel und links im Fussgelenk.

4. 6. Aufnahme in das Rothe Kreuz-Hospital. Die Stümpfe waren mit schlechten Granulationen bedeckt und stark atrophisch.

22. 11. Reamputation der beiden Unterschenkel in der Mitte.

30. 11. Die Wunde verheilt. Beginn der Nachbehandlung.

5. 1. 06. Pat. konnte mit Krücke gehen.

11. 5. Pat. konnte auf den provisorischen Prothesen sehr gut mit Stock gehen.

24. Soldat Fukuda.

14. 6. 04. Vor Port Arthur Granatschuss des linken Unterschenkels und des rechten Oberschenkels. Complication Beriberi.

23. 6. Amputation des linken Oberschenkels im unteren Drittel.

3. 9. Aufnahme in das Rothe Kreuz-Hospital. Die Wunde verheilt. Beriberi noch schwer.

16. 9. Beginn der Nachbehandlung.

25. 10. Beginn der Gehübungen.

7. 1. 05. Pat. konnte gut gehen auf der provisorischen Prothese.

25. Soldat Tozio.

21. 8. 04. Vor Port Arthur Unterschenkel durch Granatschuss zerquetscht. Amputation des Unterschenkels in der Mitte.

15. 9. Aufnahme in das Rothe Kreuz-Hospital.

1. 11. Die Wunde verheilt, aber Kniegelenk ankylotisch. Beginn der Nachbehandlung.

21. 11. Das Kniegelenk etwas beweglich. Der Stumpf nicht mehr empfindlich.

10. 3. 05. Pat. konnte gut gehen.

26. Soldat Katsuno.

9. 3. 05. Bei Mukden hat Pat. Schusswunde des linken Oberschenkels mit Fractur bekommen.

15. 3. Amputation des rechten Oberschenkels in der Mitte.

10. 5. Aufnahme in das Rothe Kreuz-Hospital.

12. 10. Die Wunde verheilt, aber Vereiterung des Stumpfes. Incision auf denselben.

30. 11. Reamputation.

12. 1. 06. Die Wunde verheilt. Beginn der Nachbehandlung.

27. 3. Pat. konnte sehr gut gehen.

27. Soldat Tsunoda.

6. 2. 05. Nahe Liyauyang hat Pat. Blindschuss am rechten Unterschenkel bekommen.

27. 2. Aufnahme ins Rothe Kreuz-Hospital.

13. 9. Amputation des rechten Oberschenkels im unteren Drittel nach Kocher'scher Methode.

25. 9. Die Wunde verheilt. Beginn der Nachbehandlung.

9. 12. Resection eines Amputationsneuroms.

12. 1. 06. Wiederbeginn der Nachbehandlung.

27. 3. Pat. konnte gehen.

28. Soldat Kudo.

24. 8. 04. Vor Liyauyang hat Pat. durch Granatschuss die unteren Theile

beider Unterschenkel verloren. Amputation der Unterschenkel, rechts im oberen Drittel und links in der Mitte.

12. 11. Die Wunden verheilt.

18. 11. Aufnahme ins Rothe Kreuz-Hospital. Beginn der Nachbehandlung.

7. 1. 05. Beginn der Steh- und Gehübungen.

20. 3. Pat. konnte gut gehen ohne Krücke.

29. Soldat Sonoda.

30. 10. 04. Vor Mukden Schusswunde des linken Oberschenkels mit Fractur bekommen.

3. 12. Aufnahme ins Rothe Kreuz-Hospital. Fractur schlecht geheilt. Linkes Knie stark gebeugt und ankylotisch. Lange Zeit haben wir mit verschiedenen Methoden versucht das Gelenk beweglicher zu machen, aber alles war erfolglos, es bestand heftige Neuralgie.

27. 1. 06. Amputation des linken Oberschenkels im unteren Drittel mit osteoplastischer Operation.

7. 2. Beginn der Nachbehandlung.

15. 6. Pat. konnte gut gehen.

30. Soldat Yanagizawa.

3. 3. 05. Bei Mukden hat Pat. Schusswunde des Kopfes und Erfrierung erlitten.

10. 7. Amputation der beiden Unterschenkel in der Mitte, einfacher Zirkelschnitt.

15. 10. Aufnahme ins Rothe Kreuz-Hospital.

7. 1. 06. Beginn der Nachbehandlung.

10. 5. Pat. konnte gut gehen.

31. Soldat Nogura.

28. 2. 05. Am Shaho hat Pat. Schussverletzung des rechten Oberschenkels und Erfrierung beider Beine erlitten.

7. 9. Amputation der beiden Unterschenkel in der Mitte mit einfachem Zirkelschnitt.

3. 11. Aufnahme ins Rothe Kreuz-Hospital. Beginn der Nachbehandlung.

25. 4. 06. Die Stümpfe ganz unempfindlich, Pat. konnte gut herumgehen.

32. Soldat Kobayashi.

3. 3. 05. Nahe Shaho Schusswunden der beiden Oberschenkel und Erfrierung erlitten.

13. 5. Amputation der Unterschenkel im unteren Drittel.

1. 6. Aufnahme ins Rothe Kreuz-Hospital.

25. 8. Beginn der Nachbehandlung.

10. 1. 06. Pat. konnte mit Stock gehen.

16. 5. Konnte sehr gut gehen.

33. Soldat Yamagato.

4. 3. 05. Nahe Mukden Schussverletzungen des linken Unterschenkels und Erfrierung der beiden Füsse erlitten.

10. 4. Amputation beider Unterschenkel in der Mitte.
15. 5. Aufnahme ins Rothe Kreuz-Hospital.
20. 8. Beginn der Nachbehandlung.
7. 1. 06. Beginn der Gehübungen.
20. 5. Konnte gut gehen.

34. Soldat Watanabe.
8. 11. 04. Vor Port Arthur hat Pat. Schussverletzungen beider Oberschenkel bekommen.
26. 1. 05. Amputation des rechten Oberschenkels im oberen Drittel.
7. 3. Aufnahme ins Rothe Kreuz-Hospital.
20. 6. Beginn der Nachbehandlung.
3. 8. Beginn der Steh- und Gehübungen.
1. 12. Pat. konnte gut gehen.

35. Soldat Inouye.
5. 3. 05. Am Shaho Schusswunde der linken Schulter, des Kopfes, linken Oberschenkels und Erfrierung erlitten.
10. 4. Amputation des linken Oberschenkels im unteren Drittel.
18. 5. Aufnahme ins Rothe Kreuz-Hospital.
29. 7. Beginn der Nachbehandlung.
25. 12. Pat. konnte gut gehen ohne zu hinken.

36. Soldat Itakura.
7. 3. 05. Vor Mukden Schussverletzung des rechten Unterschenkels und Erfrierung erlitten.
8. 4. Amputation des rechten Unterschenkels im unteren Drittel.
11. 5. Aufnahme ins Rothe Kreuz-Hospital.
10. 7. Die Wunde war verheilt. Beginn der Nachbehandlung.
1. 10. Beginn der Gehübungen.
25. 12. Pat. konnte sehr gut gehen.

37. Soldat Hasegawa.
5. 3. 05. Am Shaho Schusswunde der Brust und Erfrierung beider Füsse erlitten.
10. 4. Amputation beider Unterschenkel in der Mitte.
11. 5. Aufnahme ins Rothe Kreuz-Hospital. Linksseitige Pleuritis.
1. 8. Die Wunde verheilt. Symptome der Pleuritis gebessert. Beginn der Nachbehandlung.
20. 1. 06. Beginn der Gehübungen.
15. 3. Konnte gut gehen mit Stock.
10. 5. Konnte sehr gut gehen ohne Stütze.

38. Soldat Iriye.
3. 3. 05. Vor Mukden Schusswunde der Brust und Erfrierung erlitten.
5. 4. Amputation des rechten Oberschenkels im unteren Drittel.
28. 5. Aufnahme ins Rothe Kreuz-Hospital. Beginn der Nachbehandlung.

15. 9. Der Stumpf ganz unempfindlich. Beginn der Gehübungen.
6. 10. Pat. konnte sehr gut gehen.

Literatur.

1. v. Bergmann, Vorträge über ärztl. Kriegswissenschaft. 1902. S. 114—125.
2. A. Bier, Chirurgen-Congress. 1893. Bd. 22.
3. Derselbe, Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. 1894. Bd. 34. S. 436.
4. Derselbe, Chirurgen-Congress. 1895. Bd. 24.
5. Derselbe, Centralbl. f. Chirurgie. 1897. No. 31. S. 833.
6. Derselbe, Sammlung klinischer Vorträge. 1889—1900.
7. Derselbe, Chirurgen-Congress. 1902. Bd. 31. S. 55.
8. Bruns, Beiträge zur klin. Chirurgie. 1893. Bd. 10. S. 498.
9. Bunge, Deutsche med. Wochenschr. 1899. S. 354.
10. Derselbe, Chirurgen-Congress. 1901. Bd. 30. S. 163.
11. Derselbe, Beiträge zur klin. Chirurgie. 1905. Bd. 47. S. 808.
12. Dietel, Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. 1903. Bd. 71. S. 515.
13. Eulenburg, Encyklopädie.
14. Frommer, Dieses Archiv. 1903. Bd. 70.
15. Gleich, Wien. klin. Wochenschr. 1894. Bd. 7. S. 551.
16. Hahn, Beiträge zur klin. Chirurgie. 1898. Bd. 10. S. 235.
17. Hildebrandt, Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. 1899. Bd. 51. S. 121.
18. Hilgenreimer, Beiträge zur klin. Chirurgie. 1899. Bd. 24. S. 761.
19. H. Hirsch, Deutsche med. Wochenschr. 1899. S. 776.
20. Derselbe, Chirurgen-Congress. 1900. Bd. 29. S. 44.
21. A. Hoffa, Lehrbuch d. orthopäd. Chirurgie. 1905. S. 119 u. 849.
22. Honsell, Chirurgen-Congress. 1902. Bd. 31. S. 53.
23. Kocher, Chir. Operationslehre. 1904. S. 596.
24. König, Specielle Chirurgie. 1905. Bd. 3.
25. Kraske, Beiträge zur klin. Chirurgie. 1895. Bd. 13.
26. Linhart, Operationslehre. 1874. S. 271 u. 294.
27. Schede, Billroth-Pitha, Handbuch: Allgem. über Amp. u. Exart.
28. Schozi, Japanischer Congress f. Chirurgie. 1903.
29. Storp, Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. 1898. Bd. 48. S. 356.

XX.

(Aus der II. chirurgischen Klinik [Hofrath Hochenegg] und dem Institut für angewandte medic. Chemie [Hofrath Ludwig] der Universität Wien.)

Zur Pathogenese der Cholelithiasis.[1]

Von

Dr. Alfred Exner und **Dr. Hans Heyrovsky,**

Assistenten der Klinik.

I. Einleitung.

In den letzten Jahren hat man die in ihren letzten Ursachen immer noch räthselhafte Entstehung der Gallensteine auf experimentellem Wege zu klären versucht. Mignot (1) und Miyake (2) ist es gelungen, bei Thieren durch Infection der Gallenwege und Stauung der Galle Steine zu erzeugen, welche alle Bestandtheile der Gallensteine des Menschen enthielten. Nach Mignot ist zur Erzeugung von Gallensteinen bei Thieren eine Infection der Galle mit Bakterien von abgeschwächter Virulenz und Aufhebung der Contractilität der Gallenblase nothwendig. Die Art der Bakterien ist nebensächlich. Nach den Versuchen Miyakes sind die Bedingungen für die Entstehung von künstlichen Gallensteinen erstens die Infection der Galle und der consecutive chronische Katarrh der Gallenwege, zweitens die Verhinderung der Möglichkeit, dass die etwa vorhandenen Uranlagen der späteren Steine durch die Contractionen der Gallenblase nach dem Darm befördert werden. Versuche dieser Art haben unsere Kenntnisse über die letzten Ursachen der Bildung der Gallensteine nicht wesentlich gefördert;

[1]) Abgekürzt vorgetragen am 4. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 24. April 1908.

sie haben vielmehr nur die allgemein anerkannte Theorie Naunyn's (6), nach welcher die Infection und die Stauung der Galle eine wichtige Rolle bei der Entstehung der Gallensteine spielt, bestätigt.

Bei weitem mehr haben die Versuche, in vitro einen Ausfall der Gallensteinbestandtheile zu erzielen, zur Klärung dieser Frage beigetragen.

Der erste, der diesen Weg betrat, war Gerard (3). Von der Annahme ausgehend, dass das Cholestearin durch die gallensaueren Salze in der Lösung gehalten wird, beimpfte er eine Lösung von Cholestearin in gallensaueren Salzen (im Verhältniss, wie dies Hamarsten für die menschliche Galle angiebt) mit Zusatz von 0,5 pCt. Chlornatrium und 0,2 pCt. Natriumphosphat, mit dem Bacterium coli und beobachtete nach 2—3 Tagen ein Ausfallen des Cholestearins, während die sterilen Controlröhrchen klar blieben; er zog aus diesen Versuchsergebnissen den Schluss, dass durch das Wachsthum des Bact. coli der Gehalt der Galle an gallensaueren Salzen vermindert wird, so dass sie nicht mehr in genügender Menge vorhanden sind, um das Cholestearin in Lösung zu halten, welches sich in Folge dessen absetzt und zum Kern des Steines wird. Aehnliche Versuche wurden später von Kramer (4) ausgeführt.

Derselbe impfte eine wiederholt filtrirte und im Dampf sterilisirte Mischung von gleichen Theilen menschlicher Galle und gewöhnlicher alkalischer Peptonbouillon mit Bacterium coli, typhi und Staphylococcus pyogenes aureus und konnte in den mit Bact. coli und typhi beeimpften Röhrchen nach mehrwöchigem Verweilen im Brutofen einen Ausfall von sämmtlichen Bestandtheilen der Gallensteine (Calciumphosphat, Magnesiumphosphat, Calciumcarbonat, Gallenfarbstoff und Cholestearin) beobachten.

Auf Grund dieser Versuche hält er die alte Theorie Thudichum's (5), nach welcher infolge eines Zersetzungsprocesses die Galle sauer wird und die gallensaueren Salze, Lösungsmittel des Cholestearins, sich in Glykokoll und Cholalsäure spalten, für richtig. Er bringt die alte Thudichum'sche Theorie in neuer, den modernen bakteriologischen Kenntnissen entsprechender Form. Die sauere durch Wachsthum des Bact. coli und typhi erzeugte Reaction der Galle führt zur Zersetzung der Glykocholsäure, des Lösungsmittels des Cholestearins.

Die Resultate dieser neuen Versuche widersprechen einigen Annahmen der Naunyn'schen Theorie.

Da wir uns im Folgenden wiederholt auf dieselbe beziehen müssen, sei sie hier im Kurzen wiedergegeben.

Der primäre Vorgang ist die Gallenstauung; dieselbe führt von selbst oder durch secundäre Infection der gestauten Galle zu einem Katarrh der Schleimhaut mit Epithelabstossung. Die katarrhalisch erkrankte Schleimhaut liefert Eiweissmassen, die, wie Reagensglasversuche lehren, den Bilirubinkalk aus Lösungen fällen können, ausserdem liefert die erkrankte Schleimhaut Cholestearin in Form von Myelinklumpen, aus welchen Cholestearin auskrystallisiren kann.

So entsteht ein Urbrei aus Bilirubinkalk, desquamirten Epithelien und Myelinklumpen bestehend.

Dieser Urbrei erhält durch Bilirubinkalküberzug oder durch Eindickung eine Schale; solche Concremente mit flüssigem Inhalt und sperlingseidicker Schale sind die ersten Gallensteine.

Das weitere Wachsthum der Steine erfolgt durch Apposition neuer Schichten; gleichzeitig findet durch die feinen Poren des Steines hindurch eine Infiltration mit Cholestearin statt, welches sich dann im Innern des Steines krystallinisch ausscheidet.

Nach Naunyn wird also Cholestearin zur Steinbildung von der Schleimhaut geliefert, während das in der Galle gelöste Cholestearin bei der Steinbildung nicht wesentlich in Betracht kommt.

Nach Naunyn wird weiter Cholestearin in der Galle durch gallensauere Salze, Seifen und Fette in Lösung gehalten. Die Zersetzung der gallensaueren Salze kann nach Naunyn zur Fällung des Cholestearins (wie Thudichum angenommen hat) nicht führen, da nach Naunyn die Zersetzungsprodukte der gallensaueren Salze, Glykokoll und Cholalsäure, das Cholestearin fast ebensogut lösen, wie die Muttersubstanz und die in der Galle enthaltenen Fette und Seifen zur Auflösung des Cholestearins genügen.

Schon im Jahre 1899 hat Thudichum seine Theorie der Gallensteinbildung gegen Naunyn vertheidigt und einige schwerwiegende Einwände vorgebracht.

Er machte darauf aufmerksam, dass die Naunyn'sche Theorie auf Voraussetzungen aufgebaut ist, die chemisch keinesfalls bewiesen sind. So bestreitet er unter Anderem, dass Seifen und

Fette als Lösungsmittel des Cholestearins in der Galle in Betracht kommen. Es hat nach Thudichum niemand einwandsfrei nachgewiesen, dass in der Galle Seifen, d. h. fettsauere Salze und Fette, d. h. neutrale Triglyceride vorkommen.

Nach Thudichum wird vielmehr durch Zersetzung der Glykocholsäure das Lösungsvermögen der Galle für Cholestearin vermindert.

Thudichum hat weiter darauf aufmerksam gemacht, dass bei Fäulniss der Galle Essigsäure entsteht, welche die Fällung der Cholalsäure zu bewirken behilflich ist.

Die Ausscheidung des Cholestearins von den Schleimhäuten der Gallenwege ist nach Thudichum nicht erwiesen. Wohl aber scheidet die Schleimhaut, wenn sie zur Secretion gereizt wird, grosse Mengen von Kalk aus, wie die Leberegelkrankheit bei Schafen zeigt.

Aschoff (7) trat auf Grund von histologischen Untersuchungen an von Kehr exstirpirten Gallenblasen sowie auf Grund seiner Versuche über Fettresorption der Gallenblasen-Schleimhaut der Annahme Naunyn's, dass das Cholestearin für die erste Anlage der Gallensteine von den Epithelien der Gallenblase secernirt wird, ebenfalls entgegen.

Nach Aschoff wird aber das Cholestearin in Form eines Cholestearinester-Fettgemisches von den Epithelien aufgenommen und nach Spaltung des Gemisches wieder in die Galle abgegeben, während das Fett von den Lymphgefässen resorbirt wird.

Es findet nach den Experimenten Aschoff's physiologischer Weise, wahrscheinlich durch Stauung der Galle begünstigt, eine starke Fettresorption seitens der Epithelien der Gallenblase statt.

Die Verarmung der Galle an Neutralfetten (Lösungsmitteln des Cholestearin) kann die Ursache des Cholestearinausfalles sein.

Im histologischen Bilde der Gallenblasenwand bei Cholelithiasis spricht nach zahlreichen Untersuchungen Aschoff's ein Reichthum der Schleimhaut an den sogenannten Luschka'schen Gängen für Gallenstauung, ein Reichthum der Schleimhaut an Schleimdrüsen für katarrhalische Entzündung der Schleimhaut durch Bakterieninfection.

Aschoff machte weiter als erster darauf aufmerksam, dass Solitärsteine sowie der Verschlussstein des Cysticus häufig reine

Cholestearinsteine, die übrigen Pigmentkalksteine sind. Dieser Umstand spricht dafür, dass diese beiden Steinarten verschiedene Ursache haben.

In der neuesten Zeit wurden die Versuche Gerard's und Cramer's von Lichtwitz[1]) und Bacmeister wiederholt und im wesentlichen bestätigt, jedoch anders gedeutet.

Nach Lichtwitz (8) ist die Galle eine höchst complicirte Lösung von Colloiden und Elektrolyten. In colloidaler Lösung befinden sich nach Lichtwitz in der Galle das Mucin, Lecithin, Cholestearin, Bilirubin und gallensauren Salze. Die Fülle von Colloiden kann nur dann einen Bestand haben, wenn sie eine gleichförmige (anodische) Ladung besitzen.

Eiweisslösungen sind im Stande, das Cholestearin und Bilirubin in vitro aus colloidalen Lösungen zu fällen. Bei einem Katarrh der Gallenwege ist demnach das in die Galle übertretende Eiweiss (mit kathodischer Ladung) das fällende Agens.

Die Phosphate und Bicarbonate des von der Schleimhaut gelieferten Eiweisses reagiren mit den Calciumionen der Galle unter Bildung von Wasserstoffion (Säure) und führen zur kathodischen Ladung des Eiweisses, sowie zum Ausfallen des kohlensauren und phosphorsauren Kalkes, der anorganischen Bestandtheile der Gallensteine.

Der Ausfall der chemisch so verschiedenen Bestandtheile der Gallensteine lässt sich also nach Lichtwitz durch physikalisch-chemische Vorgänge einheitlich erklären.

Die Cholestearinfällung in den Versuchen Gerard's und Kramer's erklärt Lichtwitz in ähnlicher Weise. Die Bakterienaufschwemmungen haben den Charakter einer colloidalen Lösung und sind anodisch geladen. Durch die von den Bakterien erzeugte saure Reaction der Galle kommt es zu einer Umladung der Bakterien und Fällung des colloidalen Cholestearins. Nicht die saure Reaction der Galle allein, sondern nur bei Gegenwart der Bakterien bedingt das Ausfallen von Cholestearin.

Unter ähnlicher Vorstellung wie Lichtwitz, dass Cholestearin

---

[1]) Ueber die Versuche von Lichtwitz hat bereits Hirsch auf der Versammlung der Deutschen Naturforscher in Dresden kurz berichtet. (Siehe Referat über das Thema: Typhus und Paratyphus und ihre Beziehungen zu den Gallenwegen.) Referat der Münch. med. Wochenschr. 1907. S. 2110.

im Organismus hauptsächlich in colloidaler Lösung vorhanden sei, weisen Porges und Neubauer (9) darauf hin, dass Eiweisscholestearin-Niederschläge durch Neutralisirung des in den Gewebssäften vorhandenen Alkalis entstehen können.

Bacmeister (10) wiederholte ebenfalls die Versuche Kramer's; neben in Dampf sterilisirten Gallen-Bouillongemischen impfte er reine, fractionirt sterilisirte, filtrirte und unfiltrirte, dann mit abgeschabten Epithelien der Gallenblase versetzte Galle mit verschiedenen Bakterien und untersuchte nach mehrwöchigem Verweilen bei Bruttemperatur die Sedimente dieser Flüssigkeiten sowie Sedimente unbeimpfter Controlen mikroskopisch. Die Resultate der Versuche Bacmeister's sind im Kurzen folgende: Einfache Einengung der Galle führt, wie schon Naunyn erkannte, zu keinem Cholestearinausfall. Weder das colloidale Eiweiss, noch die saure, durch Bakterienwachsthum entstandene, oder durch zugesetzte organische Säure erzeugte Reaction, hat eine Bedeutung für den Cholestearinausfall.

In der länger bei Körpertemperatur aufbewahrten sterilen Galle in vitro tritt eine Autolyse (sterile Zersetzung) ein, die zum Ausfall des Cholestearins ohne nennenswerthe Kalkbeimischung führen kann.

Diese Autolyse wird durch Anwesenheit von protoplasmareichen Substanzen, namentlich Epithelien, gesteigert.

Aehnlich, also Autolyse steigernd, wirken lebende, die Galle gut durchwachsende Bakterien beliebiger Art, gleichgiltig, ob sie starke Säure entwickeln oder nicht.

Das Cholestearin wird aus der Galle in Form von Myelintropfen ausgeschieden; aus diesen krystallisirt es dann aus. Das Cholestearin der Gallensteine stammt aus der Galle und nicht, wie Naunyn behauptet hat, aus der Schleimhaut.

Auf Grund dieser Versuche nimmt, übereinstimmend mit Aschoff, Bacmeister an, dass reine Cholestearinsteine in steriler gestauter Galle entstehen können; Kalk wird in grösserer Menge nur von durch Bakterieninvasion erkrankter Schleimhaut geliefert. Die Naunyn'sche Annahme, dass reine Cholestearinsteine sowie Gallensteine mit einem Cholestearinkern aus den Pigmentkalksteinen hervorgehen, indem das Cholestearin infiltrirend die anderen Bestandtheile allmählich verdrängt und ersetzt und der Kalk wieder

aufgelöst wird, ist falsch. Die Entstehung der Gallensteine ist also nach Bacmeister keine einheitliche. Der reine Cholestearinstein kann ohne Infection und ohne Erkrankung der Schleimhaut gebildet werden; die Cholestearinkalksteine haben eine chronische Entzündung der Blasenwand zur Bedingung.

Sowohl Bacmeister wie auch Aschoff halten die Annahme Naunyn's, dass neutrale Fette und Seifen das Cholestearin der Galle in der Lösung halten, für richtig.

In einer vor Kurzem erschienenen Polemik von Lichtwitz (8) gegen Bacmeister bespricht endlich Lichtwitz noch die Bedeutung der Myelinformationen des Cholestearins und der Luschka'schen Gänge bei der Entstehung der Gallensteine.

Gegen die Auffassung Aschoff's, der meint, dass aus den von den Epithelien resorbirten Cholestearinesther-Neutralfettgemischen das Cholestearin wieder in die Gallenblase ausgeschieden wird, spricht nach Lichtwitz die Myelinformation des Cholestearins. Myelinformationen entstehen durch Fällung von Colloiden. Nach Lichtwitz wird das den Zellen anliegende Myelin nicht aus den Epithelien ausgeschieden, sondern aus der Galle durch das von der Schleimhaut producirte Eiweiss gefällt. Dafür spricht nach Lichtwitz auch das häufige Vorkommen der Myelinklumpen in den Luschka'schen Gängen, wo es durch die Stagnation der Galle nicht zur stärkeren Verdünnung des ausgeschiedenen Eiweisses kommt.

Was für Colloide aus der Galle ausfallen, hängt nach Lichtwitz von der Zusammensetzung der Galle ab.

Die von Aschoff betonte auffallende Thatsache, dass Solitärsteine oder der Verschlussstein häufig reine Cholestearinsteine sind, während die übrigen Steine aus Bilirubinkalk bestehen, kann man nach Lichtwitz dadurch erklären, dass, wie Dochmann nachgewiesen hat, bei Choledochusverschluss die Galle reicher an Kalk und ärmer an Natrium wird.

II. Versuche an Lösungen von gallensauren Salzen in Bouillon.

Unsere eigenen Versuche erstreckten sich sowohl auf die chemische Untersuchung von beimpfter und nichtbeimpfter Menschen- und Rindergalle als auch auf die chemische Untersuchung von mit

gallensaueren Salzen versetzter Bouillon, die mit den verschiedensten Bakterienarten beimpft worden war.

Wir wollen gleich hier vorwegnehmen, dass in vollkommen eindeutiger Weise der Nachweis gelungen ist, dass durch das Bakterienwachsthum die gallensaueren Salze in Galle und Bouillon zersetzt werden. Welche Bedeutung diese Zersetzung der gallensaueren Salze hat, wollen wir bei der Besprechung der Gallenanalysen näher erörtern und zuerst die Ergebnisse der Analysen von gallensauerer Bouillon näher ausführen.

Die Versuchstechnik war für alle diese Untersuchungen stets die gleiche.

Gewöhnliche Nährbouillon wurde mit einer gewogenen Quantität gallensauerer Salze versetzt, so dass ca. $^1/_2$—1-proc. Lösungen dieser Salze entstanden. Die Bouillon wurde sterilisirt und in Kölbchen von 100 ccm vertheilt; während ein Kölbchen als Controle verwendet wurde, wurden die anderen mit verschiedenen Bakterienarten beimpft und nach einiger Zeit, 5—6 Tagen, in genau bestimmter Menge der Bouillon die gallensaueren Salze quantitativ bestimmt. Die gemessene Menge Bouillon wurde mit etwas Ammoniak versetzt und mit Bleiessig ausgefällt; der entstandene Niederschlag abfiltrirt, mit etwas Wasser gewaschen und getrocknet. Die getrockneten und pulverisirten Niederschläge wurden im Soxhletapparat mit Alkohol bis zur Erschöpfung extrahirt, der alkoholische Extract mit etwas kohlensaurem Natron versetzt und im Wasserbad bis zur Trockene eingedampft. Der Rückstand wurde mit absolutem Alkohol mehrmals ausgekocht, die alkoholische Lösung filtrirt und auf ein kleines Volumen abgedampft; aus diesen alkoholischen Auszügen wurden die gallensaueren Salze durch einen Ueberschuss von Aether ausgefällt; der anfangs flockige Niederschlag scheidet sich am kühlen Orte krystallinisch ab, wird getrocknet bis zum constanten Gewicht und als gallensaueres Salz gewogen.

Unsere Untersuchungen erstreckten sich auf die gallensaueren Salze von Rinder- und Menschengalle dargestellt, ferner auf taurocholsaueres und glykocholsaueres Natron; beide Präparate wurden von Merck bezogen.

In der ersten Versuchsreihe wurde eine gebräuchliche Bouillon mit gewogener Menge aus Menschengalle gewonnener Gallensalze

und taurocholsauerem Natrium versetzt, im Kölbchen zu je 100 ccm vertheilt und mit folgenden genau bestimmten Bakterien beimpft:

2 aus Galle bei Cholelithiasis isolirte Stämme der Coligruppe,
1 Typhusstamm,
1 Stamm Bacillus pneumoniae Friedländer,
1 Pyocyaneus-Stamm,
1 Proteus-Stamm,
1 Streptococcus pyog. longus,
1 Staphylococcus pyog. aureus.

Ein steriles Kölbchen des Nährbodens diente als Controle.

Nach fünftägigem Verweilen bei Bruttemperatur wurde die Menge der gallensaueren Salze nach der oben beschriebenen Methode sowohl in allen beimpften als auch in dem nicht beimpften Kölbchen quantitativ bestimmt, indem vorher die Culturen auf Reinheit und das Controlkölbchen auf Sterilität geprüft wurden. (Tabelle I.)

Tabelle I.

Bouillon versetzt mit gallensaueren Salzen der Menschengalle und taurocholsauerem Natrium (Merck) enthielt nach 5tägigem Verweilen bei der Bruttemperatur in 100 ccm:

steril		0,696 g gallensauerer Salze
beimpft mit dem Stamm	Bact. lactis aerogenes	0,4000 g gallensauerer Salze
	Bact. coli commune	0,1420 g " "
	Typhus	0,0368 g " "
	Bac. pneumoniae Friedländer	0,2104 g " "
	Bacillus pyocyaneus	0,1416 g " "
	Bact. proteus vulgaris	0,0752 g " "
	Streptococcus pyogenes longus (Cholecystitis)	0,5072 g " "
	Staphylococcus pyogenes aureus (Cholecystitis)	0,2484 g " "

In der Tabelle No. I ist die Menge der gallensaueren Salze auf 100 ccm berechnet. Die Bouillon enthielt 1,35 g gallensaure Salze aus Menschengalle dargestellt und 3,65 g taurocholsaures Natron. Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass in dem mit Typhusstamm beimpften Kölbchen die grösste Menge der gallensaueren Salze zersetzt war.

[illegible] war die Differenz der zersetzten Menge der milchsauren Salze bei den beiden Bakterien der Coligruppe. Die genaue Bestimmung des [illegible] Verhaltens beider Stämme brachte die Aufklärung.

Während der eine die milchsauren Salze stark zersetzende Stamm sich [illegible] wie das Bact. coli commune verhielt, entsprach das [illegible] Verhalten des zweiten Stammes dem [illegible] Verhalten des Bact. lactis aerogenes. Ein ähnlicher Stamm wurde [illegible] in der Milch gefunden.

[illegible] wie das Bact. coli commune zersetzte die milchsauren Salze Bact. pyocyaneus.

In der Tabelle II sind die zersetzten Mengen der milchsauren Salze pro Tag berechnet und die Bakterien nach dem Grade der Zersetzung der milchsauren Salze geordnet.

Tabelle II.

In einer mit milchsauren Salzen [illegible] mit [illegible] Natrium [illegible] versetzten [illegible] g milchsaure Salze enthaltenden Bouillon wurden pro Tag berechnet zersetzt:

[illegible]	
[illegible]	1.314 g
[illegible]	1.[illegible] g
Stamm [illegible] Bact. coli comm.	1.[illegible]08 g
Bact. pyocyaneus	1.[illegible] g
Bact. [illegible]	1.[illegible] g
[illegible] pyogenes aureus	1.885 g
Stamm ähnlich dem Bact. lactis aerogenes	1.[illegible] g
[illegible] pyogenes [illegible]	1.[illegible] g

In den weiteren Versuchsreihen wurde eine gewöhnliche Bouillon einerseits mit [illegible] Natrium, andererseits mit [illegible] Natrium in gewisser Menge versetzt und das Verhalten der Bakterien der Typhus-Coligruppe bezüglich der Zersetzung dieser Salze geprüft.

Neben den beiden Paratyphusstämmen Typus A und B wurden auch die Dysenteriestämme Flexner und Kruse, die Fleischvergifter Stamm Gärtner und Aertryck und ein [illegible] Bacillus des Typus Fränkel-Welch untersucht.

In der Tabelle Nr. III sind die absoluten Mengen der nicht zersetzten [illegible] Salze verzeichnet.

Tabelle III.

enthielt nach 6tägigem Verweilen bei Bruttemperatur in 100 ccm		Eine Bouillon versetzt mit taurocholsauerem Natrium (Merck) gallensauere Salze in g	Eine Bouillon versetzt mit glykocholsauerrem Natrium (Merck) gallensauere Salze in g
Versuch a	steril	0,7900	0,6108
	beimpft mit:		
	Flexner	0,6010	0,4912
	Kruse	0,3664	0,5932
Versuch b	steril	0,7480	0,7892
	beimpft mit:		
	Paratyphus A	0,3720	0,6104
	Paratyphus B	0,5980	0,5252
	Typhus	0.5952	0,4668
	Stamm Arthryk	0,3646	0,2244
	Stamm Gärtner	0,3652	0,4904
Vers. c	steril	1,1112	0,6160
	beimpft mit:		
	Fränkel-Welch	0,6424	0,4808

In der Tabelle No. IV sind die Mengen der zersetzten gallensaueren Salze pro Tag berechnet.

Tabelle IV.
Nach der Tabelle III berechnet betragen die pro Tag zersetzten Mengen

	vom taurocholsauerem Natrium g	vom glykocholsauerem Natrium g
Typhus	0,0254	0,0537
Paratyphus A	0,0626	0,0298
Paratyphus B	0,0250	0,0440
Flexner	0,0315	0,0199
Kruse	0,0706	0,0029
Arthryk	0,0639	0,0941
Gärtner	0,0638	0,0498
Fränkel-Welch	0,0781	0,0225

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass alle Bakterien der Typhusgruppe sowie auch der anaerobe Bacillus aus dem Darm gallensauere Salze in beträchtlicher Menge zersetzen.

Durch die vorher verzeichneten Versuche wurde also bewiesen, dass alle untersuchten Bakterien beim Wachsthum in einer mit gallensaueren Salzen versetzten Bouillon die gallensaueren Salze mehr oder weniger stark zersetzen.

Bemerkenswerth erscheint uns, dass Bakterien der Typhus-coli-Gruppe bedeutend mehr gallensauere Salze zersetzen als die pyogenen Kokken.

III. Versuche an Galle.

Unsere Untersuchung an Galle erstreckten sich auf Menschen- und Rindergalle.

Die Menschengalle stammte zum Theil von Patienten mit Hepaticusdrainage bei Cholelithiasis, zum Theil aus normalen Gallenblasen des Leichenmaterials des pathologisch-anatomischen Instituts in Wien. Die Rindergalle wurde den Gallenblasen frisch geschlagener Thiere entnommen und gemischt, die so gewonnene Galle wurde im strömenden Dampf sterilisirt, filtrirt in Kölbchen zu 50 und 100 ccm vertheilt und neuerdings sterilisirt und vor der chemischen Untersuchung auf Sterilität bezw. Reinheit der Cultur geprüft.

Wir vermieden durch Beschickung des Kölbchens mit der gleichen Quantität Galle Fehler, die durch eventuelle verschieden starke Verdunstung in den einzelnen Proben entstehen konnten.

Die Methode der Gallensäurebestimmung war die gleiche wie die früher geschilderte.

Die Ergebnisse dieser Versuche lassen sich aus der Tabelle V entnehmen.

Tabelle V.

	Auf 100 ccm berechnet: Gallensauere Salze in der						
	Rindergalle I	Rindergalle II	Rindergalle III	Rindergalle IV	Menschengalle I Fistel		Menschengalle II Cadaver
steril	0.343 g	2.285 g	5,3226 g	5,894 g	1,002 g	1,002 g	1,023 g
beimpft . . .	0,1433 g	1,765 g	4,5992 g	5,206 g	0,678 g	0,527 g	0,573 g
Bakterienart .	B. coli	B. coli	B. typhi	B. typhi	B. coli	B. typhi	B. typhi
Dauer d. Wachsthums i. Tagen	15	5	9	6	9	9	6

Die übereinstimmenden Resultate dieser Versuche liessen demnach erkennen, dass auch die in der Galle gelösten gallensauren Salze durch das Wachsthum der Bakterien zu Grunde gehen und zwar in ähnlicher Menge wie dies in den früher besprochenen Versuchen in mit gallensauren Salzen versetzter Bouillon der Fall war. Auch aus diesen Gallenversuchen lässt sich entnehmen, dass

Bact. typhi etwas mehr gallensaure Salze zersetzt wie Bact. coli, in ähnlicher Weise wie wir dies bei den früher erwähnten Versuchen sehen.

Bekanntlich finden sich in der Galle mehrere verschiedene Gallensäuren. Ausser der uns am besten bekannten Taurocholsäure und Glykocholsäure existiren in der Galle noch andere Gallensäuren, die man nicht näher kennt. Bei dieser Sachlage schien uns für unsere Zwecke eine quantitative Bestimmung der zersetzten glykocholsauren und tourocholsauren Salze zwecklos, da wir doch stets mit einem unbekannten Factor, den übrigen Gallensäuren, rechnen mussten.

Dazu kommt noch, dass die gallensauren Salze des Rindes und des Menschen nicht identisch sind, und es daher bei dem Mangel normaler Menschengalle unmöglich erschien, einen vollkommen klaren Einblick zu gewinnen, in welchem Verhältnis die einzelnen gallensauren Salze in dem in der Galle vorhandenen Gemenge derselben zersetzt werden.

Unter diesen Umständen erscheint uns auch eine Berechnung der pro Tag zersetzten Menge der gallensauren Salze ziemlich zwecklos, es genügt uns darauf hingewiesen zu haben, dass Bact. typhi mehr zersetzt wie Bact. coli und wir verweisen im übrigen auf die zuletzt angeführten analytischen Belege.

Aus den bisher geschilderten Versuchen lässt sich entnehmen, dass sowohl in Rinder- als Menschengalle durch das Wachsthum der Bakterien gallensaure Salze zersetzt werden. Kurze Zeit nach unserer (11) ersten Publication bestätigten Bondi und Hess (12) unsere Befunde. Sie constatirten, dass in Bouillon, der sie glykocholsaures Natron zugesetzt hatten, durch das Wachsthum von Bakterien das gallensaure Salz zersetzt wird. Sie bedienten sich hierzu der Pettenkofer'schen Reaction. Diese von uns zuerst nachgewiesene Thatsache schien uns von grosser Bedeutung für das Zustandekommen der Cholestearinniederschläge in der beimpften Galle zu sein, da ja bekanntlich wässerige Lösungen gallensaurer Salze imstande sind Cholestearin aufzulösen. Wir waren hier in unseren Untersuchungen an einem Punkte angelangt, über welchen seiner Zeit eine heftige Controverse zwischen Thudichum und Naunyn entbrannt war.

Bekanntlich wurden für das Entstehen des Gallensteins eine

Reihe von Hypothesen aufgestellt. Seifert (13) hat im Jahre 1851 wohl als erster die Vermuthung geäussert, dass eine eventuelle Zersetzung der gallensauren Salze durch Aenderung der Löslichkeitsverhältnisse die Bildung von Gallensteinen verursachen könne, er schreibt „so sehen wir zwei Möglichkeiten einer Ausscheidung des Cholepyrhinkalkes. Erstens nämlich durch absolute Verminderung der Taurocholsäure und ihres Natronsalzes — — —." Diese Verminderung konnte nach seiner Vermuthung entweder durch eine gehinderte Bildung des taurocholsauren Natrons oder durch Zersetzung desselben bedingt sein.

Später kam Thudichum (5) auf diese Theorie zurück und führte sie weiter aus; von den uns hier interessirenden Punkten kommt im Wesen folgendes in Betracht Nach Thudichum's Vermuthung werden die gallensauren Salze in einfachere Bestandtheile zerlegt, wie er meint in Glykokoll respective Taurin einerseits und Cholalsäure andererseits; durch diese Zersetzung sollten die Lösungsbedingungen für das Cholestearin ungünstiger werden, und so der erste Anstoss zur Gallensteinbildung gegeben werden.

In kurzen Zügen ist dies der uns hier interessirende Theil der Theorie Thudichum's.

Im Gegentheil hierzu hat Naunyn (6) die Ansicht vertreten, dass die von Seifert und Thudichum angenommene Zersetzung der gallensauren Salze für die Ausscheidung des Cholestearins nicht wesentlich sei, er sagt „aber durch eine solche etwaige Zersetzung der Glykocholsäure werden die Bedingungen für die Lösung des Cholestearin in der Galle nicht sehr wesentlich geändert, denn nach Bestimmungen von P. Minkowski wird das Cholestearin annähernd halb so gut wie durch das Glykocholat, auch durch das Cholat gelöst; mit den Seifen und Fetten ist so noch genug Lösungsmittel für das Cholestearin vorhanden." Leider waren Thudichum's Untersuchungen betreffs der Zersetzung der gallensauren Salze nicht weiter als zu einer Vermuthung gediehen, so dass Naunyn's bekannte Theorie der Gallensteinbildung heute ziemlich allgemein anerkannt ist.

Thudichum's in verschiedenen Arbeiten erhobene Einwände gegen Naunyn's Theorie betreffen zum Theil die Rolle der Fette und Seifen bei der Cholestearinlöslichkeit, zum Theil beschäftigen sie sich mit nicht in den Rahmen dieser Arbeit gehörigen Fragen.

Nur kurz erörtern wollen wir noch Naunyn's Ansicht, dass das Cholestearin und der Kalk wenigstens zum grossen Theil aus den Epithelien der Gallenwege stammt. Im Gegensatz dazu hat Dochmann (14) gezeigt, dass in der Gallenblase nicht nur die Galle wasserärmer wird, sondern sich das Verhältnis des Calciums zum Natrium im Vergleich mit der Lebergalle zu Gunsten des erstgenannten Körpers verschiebt. Diese relative Vermehrung des Kalkgehaltes konnte nach seinem Dafürhalten mit eine Ursache für die Gallensteinbildung abgeben.

Naunyn nimmt also an, dass das Cholestearin der Galle durch gallensauere Alkalien, durch Seifen und Fette in Lösung gehalten wird. Ueber die Löslichkeit des Cholestearins stellte er eine Reihe von Versuchen an, deren Resultate wir erwähnen müssen, da sie für die folgenden Ausführungen von grosser Wichtigkeit sind. Bei ungefähr 37° C. lösten Seifen in 0,25—2,5proc. Lösungen etwa die Hälfte ihrer eigenen Menge an Cholestearin. Fett löste 5proc. Cholestearin. Glykocholsaueres und taurocholsaueres Natron lösten in ebenso verdünnten Lösungen etwa den zehnten Theil ihrer eigenen Menge Cholestearin.

Die Löslichkeitsverhältnisse des Cholestearin in gallensaueren Salzen haben auch wir untersucht und sind zu analogen Resultaten gekommen, wobei wir aber erwähnen wollen, dass Gemenge von taurocholsauerem und glykocholsauerem Natron, wie sie sich ja in der Menschengalle vorfinden, etwas andere Lösungsverhältnisse bieten.

Wir mussten uns daher sagen, dass die von uns nachgewiesene Zersetzung der gallensaueren Salze in der beimpften Galle, wenigstens die Richtigkeit der Theorie der Gallensteinbildung von Naunyn vorausgesetzt, für den Ausfall des Cholestearins nicht wesentlich in Betracht kommen könne, obwohl gegen Naunyn's Theorie eine Reihe von Bedenken zum Theil schon von Thudichum geltend gemacht wurden. Thudichum's Einwände wurden schon früher erwähnt und wir mussten uns sagen, dass die von uns gefundene Zersetzung der gallensaueren Salze gegen Naunyn's Theorie sprach, um so mehr als es noch vollkommen unbekannt ist, in welche Körper die Gallensäuren endlich bei dem Wachsthum der Bakterien zerfallen.

Die nächste Frage, die wir uns daher vorlegen mussten, war folgende: Wird durch Bakterienwachsthum in der Galle ihre Fähig-

keit, Cholestearin zu lösen, vermindert oder nicht. Zur Entscheidung dieser Frage gingen wir in folgender Weise vor. Sterile und beimpfte Gallenproben von Mensch und Rind wurden filtrirt, zu gleichen Mengen davon Cholestearin im Ueberschuss zugesetzt, beide Proben im Wasserbad gleich lang erwärmt und im Wasserbad langsam nach Abdrehen der Gasflamme auskühlen und über Nacht stehen gelassen. Diese beiden ganz gleich behandelten Gallenproben wurden nun filtrirt, der Rückstand im Filter mit Wasser gewaschen und im Filtrat die Menge des gelösten Cholestearins quantitativ bestimmt. Zu diesem Zweck wurden die Gallenproben mit viel Aether mehrmals ausgeschüttelt, die Aetherextracte vereinigt und der Aether abgedampft. Das so erhaltene Gemisch von Fett, Lecithin und Cholestearin wurde mit alkoholischer Kalilauge verseift, der Alkohol im Wasserbad abgedampft und das Cholestearin durch Ausschütteln der wässerigen Lösung mit Aether extrahirt und gewogen.

Die Resultate dieser Versuche sind in Tabelle VI wiedergegeben.

Tabelle VI.

In 100 ccm	Gallensauere Alkalien		Cholestearin in Lösung	
	steril	beimpft	beimpft	steril
Rindergalle III . .	5.3226 g	4.5992 g	0.050 g	0.137 g
Rindergalle IV . .	5.884 g	5.306 g	0.0801 g	0.1738 g
Menschengalle I .	1.092 g	0.527 g	0.0830 g	0.1913 g
Menschengalle II .	1.023 g	0.573 g	0.0140 g	0.0358 g

Wie aus der Tabelle hervorgeht, nimmt also sowohl bei Menschen- wie bei Rindergalle in der beimpften Galle die Fähigkeit, Cholestearin zu lösen, beträchtlich ab. Als einzige bisher bekannte Ursache dafür müssten wir die Abnahme der gallensaueren Salze, wie wir sie nachgewiesen haben, annehmen.

Nachdem bei unseren Versuchen die unbekannten Zersetzungsproducte der gallensaueren Salze in der Galle ja vorhanden waren, ergiebt sich daraus, dass die Zersetzungsproducte für die Lösung des Cholestearins nicht wesentlich in Betracht kommen und die Glykocholsäure nicht nur in Glykokoll und Cholalsäure gespalten wird, wie dies Thudichum vermuthete. Wir halten uns für beberechtigt, dies anzunehmen, da erstens die Cholalsäure ähnliche

Lösungsverhältnisse zeigt, wie die gallensaueren Salze, d. h. bei unserer Untersuchungsmethode wenigstens zum Theil als gallensaueres Salz mit gewogen worden wäre, zweitens auch im Stande ist Cholestearin zu lösen, und zwar, wie Minkowski zeigte, etwa halb so viel, wie glykocholsaueres Natron, und drittens, weil, wie Bondi und Hess dies in faulender Galle am Menschen zeigten, die Pettenkofer'sche Reaction nicht mehr positiv ausfällt, obwohl Cholalsäure dieselbe giebt. Unter diesen Umständen müssen wir sagen, dass zwar, wie Gerard nachwies und Thudichum vermuthete, die gallensaueren Salze einerseits in Glykokoll, andererseits aber nicht in Cholalsäure zerlegt wird.

Die Cholalsäure wird weiter gespalten, und zwar in Endproducte, die die Gallensäurereactionen nicht mehr geben.

Bisher hatte sich also gezeigt, dass die Cholestearinlöslichkeit der Galle zwar beeinflusst zu werden scheint durch Abnahme der gallensaueren Salze, dass aber die Zersetzungsproducte dieser nicht im Stande sind die gleiche Menge Cholestearin in Lösung zu halten.

Nachdem aber, wie schon erwähnt, Naunyn der Ansicht ist, dass das Cholestearin hauptsächlich durch Fette und Seifen in Lösung gehalten wird, mussten wir uns mit dieser Frage näher beschäftigen. Während der Gehalt der Galle an Fett kein sehr grosser ist, Hammarsten fand in zwei untersuchten Menschengallen 0,956 und 0,610 g Fett in 1000 Theilen in der Lebergalle, ist nach den übereinstimmenden Angaben der Untersucher der Gehalt der Galle an Seifen grösser. Hammarsten fand 1,23, 1,36 und 1,01 p.M. Fettsäuren aus Seifen in der Fistelgalle. Nehmen wir mit Naunyn an, dass günstigen Falles diese Seifen die Hälfte ihres Gewichtes an Cholestearin lösen, so wäre dies ja immerhin eine recht beträchtliche Menge und Veränderungen in dem Gehalt der beimpften Galle an Seife konnten die Fähigkeit, Cholestearin zu lösen, wesentlich ändern.

Es war also nothwenig, sterile und beimpfte Galle auch auf ihren Gehalt an Fett und Seifen zu untersuchen.

Wir gingen zu diesem Zweck in folgender Weise vor. Die Galle wurde auf dem Wasserbad zur Trockene eingedampft, der Rückstand mit Glaspulver zerrieben in den Soxleth'schen Extractionsapparat gebracht und drei Tage mit Alkohol extrahirt. Der Rückstand wurde nach Kjeldahl auf seinen Stickstoffgehalt

untersucht, wobei wir gleich hier bemerken wollen, dass der Stickstoffgehalt steriler und beimpfter Galle annähernd gleich war. Der alkoholische Extract wurde mit Alkohol auf ein Volumen von 200 ccm aufgefüllt und in zwei gleiche Portionen getheilt. Die eine Portion wurde zur quantitativen Gallensäurebestimmung verwendet, die zweite wurde zuerst eingedampft, der Rückstand mit Wasser aufgenommen und durch Zusatz von kohlensauerem Natron alkalisch gemacht. Diese wässerige Lösung wurde mit Aether mehrmals ausgeschüttelt, wodurch man Lecithin, Fett und Cholestearin in den Aether bekommt. Dampft man den Aether ab, so lässt sich der Rückstand wägen, er giebt die Summe der eben erwähnten drei Körper. Durch Verseifen des Rückstandes in alkoholischer Kalilauge erhält man das Cholestearin rein, dessen Gewicht von der früher erhaltenen Zahl zu subtrahiren ist, um das Gewicht von Fett und Lecithin zu erhalten.

Die von Fett befreite wässerige Lösung wird nun mit Schwefelsäure angesäuert und mit Aether die Fettsäuren der Seifen extrahirt. Die so gewonnenen Resultate sind in der beifolgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle VII.

Auf 100 ccm berechnet		Gallensauere Alkalien g	Fett + Lecithin g	Fettsäuren aus Seifen g	Cholestearin g
Ochsengalle IV steril		5,894	0,2652	0,4238	0,0298
Ochsengalle IV beimpft		5,206	0,2618	0,6758	0,0318
Menschengalle I Blase, steril		1,023	0,130	1,1427	0,0197
Menschengalle I Blase, beimpft		0,573	0,127	1,2920	0,0250
Hammarsten's Analysen, menschliche Blasengalle	I	9,6970	0,4130	1,1170	0,9860
	II	8,7230	0,2910	1,0580	0,8700

Zum Vergleich haben wir an die Tabelle zwei Analysen Hammarsten's (15) von menschlicher Blasengalle angefügt. Wie man sieht, differiren die Werthe bei den gallensaueren Alkalien und Cholestearin sehr beträchtlich, dies hat darin seinen Grund, dass wir wegen Mangels an Material gezwungen waren Blasengalle von menschlichen Cadavern zu nehmen.

Wie aus der Tabelle hervorgeht, ist die Menge der Fettsäuren bei der von uns untersuchten Menschengalle annähernd die gleiche wie bei Hammarsten's Analysen. Was aus beiden von untersuchten Gallen unzweideutig hervorgeht ist jedoch, dass in den beimpften Gallen von Rind und Mensch die Fette und Fettsäuren nicht zu Grunde gehen, dass also eine Verminderung des Seifengehaltes der beimpften Galle nicht für die verminderte Löslichkeit des Cholestearins verantwortlich gemacht werden kann.

Auffallend ist hingegen die Zunahme der als Fettsäure gewogenen Menge in beiden beimpften Gallen. Diese Thatsache legte den Gedanken nahe, dass diese als Fettsäure gewogene Menge nicht bloss aus Fettsäuren bestehen dürfte, und wir gingen daran, diese Portion genauer zu untersuchen, zumal es wahrscheinlich war, dass ein Theil der bisher noch unbekannten Zersetzungsproducte der gallensaueren Alkalien in dieser Portion enthalten sein konnten. Um die Menge derselben genau zu bestimmen, gingen wir so vor, dass die früher als Fettsäuren gewogenen Mengen in heissem Alkohol gelöst und diese Lösungen mit essigsaurem Natron und Chlorcalcium gefällt wurden, dadurch wurden die Fettsäuren als Calciumsalze ausgefällt. Nachdem die Flüssigkeit über Nacht gestanden war, wurde der Niederschlag abfiltrirt und erst mit Alkohol dann mit Wasser gründlich gewaschen, wobei ein Theil desselben in Lösung ging. Der Niederschlag wurde hierauf mit Salzsäure und Wasser aufgenommen und die Fettsäuren aus der wässerigen Lösung mit Aether ausgeschüttelt und gewogen. Die Resultate dieser Versuche sind folgende:

Tabelle VIII.

Auf 100 ccm berechnet	Fettsäuren der saueren Ausschüttelung g	Fettsäuren aus Ca-Salzen dargestellt g	Cholestearinlöslichkeit g
Ochsengalle IV, steril	0,4238	0,0612	0,1738
Ochsengalle IV, beimpft . . .	0,6758	0,0634	0,0601
Menschengalle I, Blase, steril .	1,1427	0,0157	0,0358
Menschengalle I, Blase beimpft .	1,2920	0,0157	0,0140

Um zu prüfen, ob diese von uns gefundenen Werthe richtig seien, stellten wir noch Versuche mit vier anderen Gallenproben an, die in folgender Weise ausgeführt wurden. Je 100 ccm Galle wurden mit kohlensaurem Natron versetzt und mit Wasser stark verdünnt. Diese Proben wurden mit Benzol im Schüttelkolben ausgeschüttelt. Dadurch vermieden wir es, dass eventuell Spuren der Fettsäuren in alkalischer Lösung der Flüssigkeit entzogen wurden, wie dies bei Aetherausschüttelung geschehen konnte. Nach der recht langwierigen Trennung des Benzols von der wässerigen Flüssigkeit wurde die letztere mit Schwefelsäure angesäuert und mit Aether wiederholt ausgeschüttelt. Die Aetherportionen wurden vereinigt, der Aether verjagt und der Rückstand gewogen. Der Rückstand wurde dann in der früheren Weise behandelt, die Fettsäuren in ihre Calciumverbindung übergeführt und nach Zerlegung derselben gewogen. Die Resultate dieser Versuche sind aus der Tabelle IX zu entnehmen.

Tabelle IX.

100 ccm Galle	Rind g	Rind g	Mensch (Cadaver) g	Mensch (Cadaver) g	Rind IV steril g	Rind IV beimpft g	Mensch I steril g	Mensch I beimpft g
Angebliche Fettsäure	0,5186	0,5530	1,1756	0,0143	0,4238	0,6758	1,1427	1,2920
Fettsäuren aus der Ca-Verbindung	0,0583	0,0432	0,7878	0,0324	0,0612	0,0634	0,0157	0,0157
	Mit Benzol alkal. ausgeschüttelt				Frühere Versuche			

Wie man sieht, ergaben die Versuche annähernd die gleichen Mengen Fettsäuren in den verschiedenen Proben, so dass sie sich sehr wohl verwerthen lassen.

Aus diesen Analysen geht hervor, dass nur ein kleiner Theil der Mengen, die aus der saueren Lösung mit Aether ausgeschüttelt wurden, wirklich Fettsäuren sind und der grössere Theil aus noch unbekannten Säuren besteht. Betrachtet man die als wirkliche Fettsäuren bestimmten Mengen so ergiebt sich, dass sie annähernd nur ein Zehntel der bisher immer als Fettsäuren bestimmten Mengen betragen und dass sie durch das

Wachsthum der Bakterien in ihrer Menge unverändert bleiben.

Aus ihrer geringen Menge geht ferner hervor, dass sie für die Lösung des Cholestearins auch nur eine viel geringere Rolle spielen können, da sie nur im Stande sind ca. ein Zehntel der Cholestearinmengen zu lösen, die man bisher als in Seifen gelöst annahm. Betrachtet man ferner die von uns als Fettsäuren aus Seifen gefundenen Werthe, so ergiebt sich, dass sie annähernd gleich gross sind, wie der von Abderhalden (16) bestimmte Seifengehalt des Blutplasmas verschiedener Thierarten. Dieser Autor fand beim Rind im Blutplasma Werthe von 0,7 g pM. Fettsäuren aus Seifen und 0,49 g pM. im Blut, wir in der Galle ca. 0,5 g bis 0,6 g pM.

Wir müssen also nochmals betonen, dass in der Galle bedeutend weniger Seifen vorhanden sind als man bisher annahm, und dass der grösste Theil des in der Galle enthaltenen Cholestearins in Seifen gelöst sei, falsch ist. Am klarsten geht das aus der folgenden Tabelle hervor.

Nehmen wir mit Naunyn an, dass Fett 5 pCt. und Seifen 50 pCt. ihres Gewichtes Cholestearin lösen, und vergleichen wir hiermit die thatsächlich gefundenen Werthe.

Tabelle X.

	Fett + Lecithin g	Fettsäuren g	Cholestearin berechnet nach Naunyn g	Cholestearin wirklich gefunden g
Ochsengalle IV steril	0,2652	0,0612	0,0488	0,1738
Ochsengalle IV beimpft	0,2618	0,0634	0,0488	0,0601
Menschengalle I steril	0,1300	0,0157	0,0144	0,0358
Menschengalle I beimpft	0,1270	0,0157	0,0142	0.0140

Aus dieser Zusammenstellung zeigt sich, dass die Galle durch diesen Gehalt an gallensaueren Salzen recht grosse Mengen Cholestearin in Lösung hält und dass eine Zersetzung der gallensaueren Salze nothwendig zu einer Verminderung der Fähigkeit Cholestearin zu lösen führt.

Da in der oben angeführten Tabelle die Summe von Fett und Lecithin als Fett berechnet wurde, und ferner die Löslichkeit des Cholestearins in unseren Versuchen bei Zimmertemperatur (circa 18° C.) bestimmt wurde, während Naunyn die Cholestearinlöslichkeit bei ca. 38° C. bestimmte, ergiebt sich, dass in der Tabelle zwei Fehlerquellen enthalten sind, welche die angeführten Werthe zu Gunsten der Ansicht Naunyn's beeinflussen.

Dass diese von uns nachgewiesene Zersetzung der gallensaueren Salze auch beim kranken Menschen die von uns supponirte Rolle spielt, geht daraus hervor, dass erstens, wie aus übereinstimmenden Untersuchungen verschiedener Autoren bekannt ist, in der Galle in der That grosse Cholestearinmengen gelöst sind (s. Tab. III) und zweitens, dass, wie auch unsere Beobachtungen an Kranken zeigen, die Menge der gallensaueren Salze um Bedeutendes vermindert sein kann.

Endlich müssen wir noch kurz auf einen Befund Bacmeister's zurückkommen, der uns der Aufklärung bedürftig erschien. Dieser Autor fand nämlich, dass es auch in sterilen Gallenproben nach wochenlangem Verweilen im Brutofen zum Ausfall von Cholestearin komme. Nach unseren bisherigen Erfahrungen konnten wir diese Thatsache nur durch eine spontane Zersetzung der gallensaueren Salze in der Galle erklären und untersuchten daher eine Probe in Dampf sterilisirter Ochsengalle auf ihren Gehalt an gallensaueren Salzen und eine zweite Probe derselben Galle 34 Tage später. In der steril aufbewahrten Galle war es nun zu einer Verminderung der gallensaueren Salze gekommen. Während die erste Probe in 100 ccm 5,894 g gallensaueres Natron enthielt, waren in der zweiten Probe nur 5,768 g vorhanden, was einer Abnahme von 0,126 g innerhalb 34 Tagen entspricht. Eine weitere Probe derselben Galle wurde 76 Tage nach dem ersten Versuch untersucht und enthielt nur 3,018 g gallensaure Salze, so dass in 76 Tagen täglich circa 0,037 g Salze zu Grunde gingen. Dieselbe Galle zeigte schon makroskopisch gegenüber ihrem früheren Verhalten deutliche Unterschiede; sie war etwas heller gefärbt, vollkommen klar und enthielt als Sediment reichliche Cholestearinkrystalle. Bei der bakteriologischen Untersuchung erwies sie sich als steril. Es geht daraus hervor, dass die gallensaueren Salze auch in steril aufbewahrter Galle zu Grunde gehen, allerdings sehr langsam im Vergleich mit dem Zugrundegehen in beimpfter Galle, da bei diesem

Versuch in beimpfter Galle täglich 0,115 g, in der sterilen nur 0,0034—0,037 g gallensauere Salze zersetzt wurden. Wodurch dieses Zugrundegehen der gallensaueren Salze in steriler Galle bedingt wird, ist uns unbekannt.

IV. Klinische Beobachtungen.

Zum Schlusse unserer Untersuchungen wollen wir noch einige Beobachtungen mittheilen, die sich auf Veränderungen der Galle im Verlaufe einer Krankheit beziehen. Die Kenntnisse über die chemische Zusammensetzung der menschlichen Galle bei Krankheiten sind recht spärlich und beziehen sich zum Theil auf den Mangel an Farbstoffen bei Fettdegeneration der Leber, zum Theil auf die Verminderung der gallensaueren Salze, wie dies Hoppe-Seyler (17) bei amyloider Degeneration der Leber fand. Auch Kausch (18) führte eine Anzahl von Gallenanalysen bei verschiedenen Krankheiten aus.

Unsere Untersuchungen erstreckten sich nur auf die quantitave Bestimmung der gallensaueren Salze bei mehreren Fällen von Cholelithiasis.

Die Beobachtungen sind kurz folgende:

I. Fräulein A. Z., 30 Jahre alt, war vor mehreren Jahren wegen Ulcus ventriculi operirt worden (Gastroenterostomie). In den letzten Monaten trat unter heftigem Fieber mehrere Male Icterus auf, der seit einigen Wochen anhielt. Am 11. 11. 1907 wurde die Dame von Prof. Hofrath Hochenegg unter der Diagnose Cholelithiasis operirt. Bei der Operation fand sich der Pylorus durch Adhäsionen an die Unterfläche der Leber fixirt. Die Gallenblase war kaum wallnussgross von Adhäsionen fest umgeben. Die Gallenblase wurde nun eröffnet, ein Stein daraus entfernt und die Gallenblase drainirt.

Erst einige Stunden nach der Operation stellte sich Gallenabfluss ein. In den ersten 24 Stunden nach der Operation wurden 570 ccm Galle aufgefangen. Die Gallensecretion nahm nun sehr rasch ab, so dass nur am Tage nach der Operation und 4 Tage nachher eine Untersuchung der Galle ausgeführt werden konnte.

Am Tage nach der Operation fanden wir in den mit einem Tropfen Galle angefertigten Agarplatten massenhaft Colonien eines Bacteriums, das culturell als Bact. coli commune identificirt wurde. Die auf 100 ccm berechnete Menge gallensaurer Salze betrug 0,1696 g.

Am 16. 12. wurde eine zweite Probe untersucht mit dem gleichen bakteriologischen Befund. Die gesammte Menge gallensaurer Salze betrug 0,103 g, so dass wir eine geringe Abnahme

der gallensauren Salze constatiren mussten. Da während dieser kurzen Zeit der bakteriologische Befund der untersuchten Galle der gleiche blieb, glauben wir annehmen zu sollen, dass es sich nur um Schwankungen des Gehalts an Gallensäuren handelte, nicht aber um Zersetzungen derselben in Folge des Bakterienwachsthums. Wir wollen gleich hier erwähnen, dass bei derartigen Fällen die bakteriologische Untersuchung uns nicht ganz einwandfreie Resultate zu geben scheint, da eine Anreicherung der Bakterien sowohl in dem die Galle ableitenden Drainrohr als auch in den zur Drainage der Bauchhöhle verwendeten Gazestreifen nicht ausgeschlossen erscheint.

II. Frau J. Ka., 38 Jahre alt, war seit August 1906 krank. Seit September 1907 Schüttelfröste und schwerer Icterus. Operation am 16. 12. Die Gallenblase ist geschrumpft und mit der Umgebung verwachsen. Cholecystectomie und Choledochotomie wegen eines grossen Steines. Hepaticusdrainage. Der Gallenabfluss war Anfangs sehr reichlich, bis 1000 ccm pro Tag, und war am 7. 1. gänzlich versiegt.

Die Untersuchung der secernirten Galle stellte die Infection mit B. coli commune fest, und ergab folgende Resultate. Untersucht wurden stets Proben aus der 24 Stunden-Menge entnommen.

Tabelle XI.

Datum	Anzahl der Keime im Tropfen	Gallensauere Salze in 100 ccm
16. 12.	60	0.2660 g
20. 12.	massenhaft	—
24. 12.	reichlich	0.1128 g
29. 12.	134	0.6717 g

In diesem Fall war also im Beginn der Beobachtung bereits eine bedeutende Verminderung der gallensauren Salze gegenüber der Norm, wie in dem ersten Fall, da wir nach Hammarsten's Untersuchungen an Fistelgalle den normalen Gehalt an gallensauren Salzen mit ca. 0,8—1,8 g in 100 ccm annehmen dürfen. Unter starker Vermehrung der Keime sank dann im weiteren Verlauf die Menge der gallensauren Salze auf Null, um dann langsam, trotz reichlichem Bakteriengehalt auf fast das Dreifache des ursprünglichen Gehalts an gallensauren Salzen anzusteigen.

III. Frau Aloisia Kr. war seit Pfingsten 1907 krank. Seitdem intermittirender Icterus. Jetzt mässiger Icterus. Am 20. 12. Operation. Gallenblase klein. Im retroduodenalen Abschnitt des Choledochus ist ein Stein zu

tasten. Cholecystectomie und Choledochotomie mit Entfernung des Steins. Hepaticusdrainage. Anfangs entleerten sich ziemlich grosse Mengen Galle, doch schloss sich die Fistel bis zum 20. 1. 08.

Die Galle enthielt B. coli in Reincultur. Die Untersuchung ergab folgende Resultate.

Tabelle XII.

Datum	Anzahl der Keime im Tropfen	Gallensauere Salze in 100 ccm
20. 12.	unzählbar	0,2524 g
23. 12.	"	0,7036 g
29. 12.	"	0,4612 g

Fassen wir die Ergebnisse dieser wenigen untersuchten Fälle zusammen, so ergiebt sich, dass bei allen drei Kranken der Gehalt der Galle an gallensauren Salzen ein abnorm geringer war, und dass wenigstens bei den zwei länger beobachteten Fällen, erst nach einiger Zeit, als die Kranken sich zu erholen begannen und der schwere Icterus im Abnehmen war, die Menge der gallensauren Salze zunahm, so dass wir wohl berechtigt sind, anzunehmen, dass die mit Icterus einhergehende schwere Gallensteinerkrankung zu einer Abnahme der Secretion gallensaurer Salze geführt hatte. Den einzigen Anhaltspunkt für die Rolle der in der Galle gefundenen Bakterien bei diesem Process bietet Fall III, bei welchem vier Tage nach der Operation und starker Zunahme des Bakteriengehaltes, gallensaure Salze in der Galle fehlten.

Vor kurzem hat es uns der Zufall ermöglicht, den Inhalt zweier Gallenblasen zu untersuchen, der uns eine Bestätigung für das bisher Ausgeführte bot. Es handelte sich um eine 49jährige Frau, die seit mehreren Jahren an Cholelithiasis litt. Icterus fehlte. Es wurde die Cholecystectomie gemacht. Die Gallenblase enthielt mehrere grösstentheils aus Cholestearin bestehende Steine, der grösste derselben verschloss wie ein Ventil den Gallenblasenhals, wo es bereits zur leichten Schleimhautulceration gekommen war. Die etwas vergrösserte in ihrer Wand hypertrophische Gallenblase enthielt ca. 20 ccm einer zähen eingedickten grünen Galle. Die mikroskopische Untersuchung zeigte das Gesichtsfeld übersät von grossen charakteristischen Cholestearinkrystallen, die auch chemisch als Cholestearin identificirt wurden. Die chemische Unter-

suchung ergab das gänzliche Fehlen der gallensauren Salze. Bakteriologisch erwies sich die Galle sowohl culturell wie mikroskopisch steril.

Ein zweiter Fall ist folgender:

39jähr. Patientin, seit 3 Jahren angeblich magenleidend, seit 1 Jahre unter dem rechten Rippenbogen localisirte Schmerzen. Icterus war nie vorhanden.

In der Gallenblasengegend eine druckschmerzhafte Geschwulst palpabel.

Am 28. 3. wurde eine Exstirpation der mächtig vergrösserten Gallenblase vorgenommen. Im Cysticus ein haselnussgrosser Stein, der auf dem Durchschnitt eine krystallinische Structur zeigt, fast durchscheinend ist und nur an einzelnen Stellen zarte Pigmentablagerung erkennen lässt. Der krystallinische Antheil löst sich in Chloroform rückstandslos auf. Der Inhalt grün, dickflüssig, enthält reichlich Cholestearinkrystalle, mässig reichlich Eiterkörperchen, Epithelien; Cultur: Bact. coli. Chemisch im Inhalt Gallensäuren nicht nachweisbar.

Diese Fälle zeigen, wie es auch in vivo zum reichlichen Ausfall von Cholesterinkrystallen beim Fehlen von gallensauren Salzen kommt.

V. Versuchsergebnisse.

Nach unseren Untersuchungen kommen wir demnach zu folgenden Vorstellungen von der Genese der Gallensteine, wobei wir uns natürlich in dieser Arbeit nur auf die cholestearinhältigen Gallensteine beziehen.

Den ersten Anstoss zur Gallensteinbildung wird durch den Cholestearinausfall in der Galle gegeben, der durch die Verminderung der gallensauren Salze bedingt ist. Die gallensauren Salze werden durch das Wachsthum der Bakterien in Endproducte zersetzt, die nicht mehr im Stande sind das Cholestearin in Lösung zu halten. Es ist selbstverständlich, dass dieses verminderte Lösungsvermögen der Galle für Cholestearin, nur in jenen Gallen zum starken Cholestearinausfall führen kann, die grössere Mengen davon gelöst enthalten, wie dies beim Menschen der Fall ist. Auf diese einfache Weise erklärt es sich auch, dass wir bei Rindern, deren Galle nur sehr wenig Cholestearin im Vergleich mit normaler menschlicher Galle enthält, keine Cholestearinsteine finden.

Die Zersetzung der gallensauren Salze findet auch in geringem Ausmaasse in steriler Galle statt und man kann sich vorstellen, dass bei behindertem Abfluss der Galle aus der Blase mit der Zeit die gallensauren Salze zu Grunde gehen und das ausfallende Cholestearin das Material zu einem Stein in steriler Galle liefert, eine

Vermuthung, die auch schon Aschoff und Bacmeister ausgesprochen haben.

Neben dieser Entstehungsart der Gallensteine aus steriler normaler Galle lässt sich theoretisch eine zweite Möglichkeit für die Entstehung der Gallensteine annehmen. Es wäre möglich, dass besonders bei gewissen Krankheiten die verminderte Secretion der gallensauren Salze die Ursache dafür abgiebt, dass nicht alles Cholestearin in Lösung gehalten werden kann. Die geringen Quantitäten der gallensauren Salze, wie sie von einzelnen Autoren und auch bei uns von Kranken gefunden wurden, lässt an diese Möglichkeit denken. Ein klarer Einblick in diese Verhältnisse wird aber durch den Umstand sehr erschwert, dass bei derartigen Untersuchungen dem Individuum fortwährend grosse Mengen von Galle durch die Fistel verloren gehen, eine Thatsache, die geeignet ist, das Erkennen der wirklichen Verhältnisse zu erschweren, da experimentelle Arbeiten gezeigt haben, dass die Zufuhr von gallensauren Salzen die Secretion derselben zu steigern im Stande ist und da ein Verlust der Salze auch deren Secretion vermindert [Stadelmann (19)].

Während wir bei steriler normaler Galle als theoretische Voraussetzung für das Zustandekommen der Gallensteine ein langes Verweilen der Galle postuliren müssen, verhält sich dies nach unseren Untersuchungen bei inficirter Galle gänzlich anders. Eine Reihe von Bakterien sind, wie wir gezeigt haben, im Stande, in kurzer Zeit sehr beträchtliche Mengen gallensaurer Salze zu zersetzen und dadurch die Fähigkeit der Galle Cholestearin zu lösen bedeutend herabzusetzen. Wie aus unseren Versuchen hervorgeht, sind dies besonders die Bakterien der Typhus-coli-Gruppe. Dieser Umstand scheint uns bemerkenswerth, da ja bekanntlich gerade diese Bakterienarten sehr häufig bei Gallensteinerkrankungen in der Galle gefunden werden.

Während normale Blasengalle des Menschen, wie namentlich die Untersuchungen von Mieczkowski (20) einwandsfrei bewiesen haben, steril ist, finden sich im untersten Theil des Choledochus nach Duclaux (21) und Netter (22) häufig Darmbakterien, welche bei Störungen des Abflusses der Galle rasch die oberen Gallenwege inficiren können. Die im Darm normalerweise nicht vorkommenden Bakterien können wie Dörr, Biedl u. Kraus und andere nach-

gewiesen in die Gallenwege von der Blutbahn aus gelangen. Bei Typhus und Paratyphus sind die Gallenwege, wie Chiari (23) Forster und Kayser (24) und andere gefunden haben, fast regelmässig inficirt. Typhus- und Paratyphusbacillen können jahrelang in den Gallenwegen nachgewiesen werden. (Typhusbacillenträger.) Bekannt ist, dass solche Bacillenträger häufig gallensteinleidend sind. Nach Forster kann man zwei Gruppen von Bacillenträgern unterscheiden:

1) Kranke, die nur wenige Wochen nach der Erkrankung Bacillen ausscheiden.

2) Kranke, die Monate und Jahre lang dies thun. Viele Kranke dieser Gruppe sind gallensteinleidend und zwar mit Bevorzugung des weiblichen Geschlechts (80 pCt. Frauen). Ein ähnliches Verhältniss besteht auch wie bekannt bei Gallensteinleidenden überhaupt.

Nach diesen Befunden ist wohl an den ätiologischen Zusammenhang der Infection der Galle mit Typhusbacillen und der Gallensteinbildung nicht zu zweifeln.

Der häufigste Parasit der Gallenwege ist bekanntlich das Bacterium coli commune. Seine ätiologische Beziehung zur cholelithiasis ist heutzutage allgemein anerkannt.

Wie Etienne (26) Girode, (27) Stern (28) und Blumenthal (29) betonen, sind jedoch die in der Galle nachgewiesenen Bacterien der Coligruppe nicht immer mit den Bacterium coli commune identisch, von demselben jedoch nur durch die genaue Prüfung des culturellen Verhaltens unterscheidbar.

Nach unseren Befunden wäre darauf besonders zu achten, dass in der Galle coliähnliche Bakterien vorkommen können, die nach unseren Untersuchungen bei der Steinbildung keine Rolle zu spielen scheinen. In Empyemen der Gallenblase wurden, abgesehen von Bacterium coli und typhi, am häufigsten Streptokokken, seltener Diplococcus pneumonaie, Staplycoccus pyog. aureus, Kapselbacillen der Gruppe Friedländer und Influenzabazillen nachgewiesen. Bacillus pyocyaneus wurde bisher nur mit anderen Bakterien in der Gallenblase gefunden. Laubenheimer (30) konnte endlich in einem Falle einen anaeroben Gasbacillus aus einen Empyem der Gallenblase bei Cholelithiasis züchten.

Aus unseren Untersuchungen über die verschieden rasche Zersetzung der gallensauren Salze durch verschiedene Bacterien

schien uns hervorzugehen, dass in erster Linie Bacterium Typhi und Coli respektive die Bakterien der Typhuscoli-Gruppe im Stande sind den Anstoss zur Gallensteinbildung zu geben, während eine Reihe von Bakterien, die bisher in Fällen von Cholelithiasis gefunden wurden, wir nennen nur die pyogenen Kokken, mit der Entstehung der Gallensteine nichts zu thun haben dürften.

Ihr Vorkommen bei Cholelithiasis wäre nach unserer Meinung als secundäre, durch die vorhandenen Steine begünstigte Infection aufzufassen.

Zusammenfassung.

Fassen wir die Resultate unserer Untersuchungen zusammen, so lässt sich sagen:

I. Bakterien sind im Stande durch ihr Wachsthum sowohl glykochol- und taurocholsaures Natron, als auch das in der Galle enthaltene Gemenge der gallensauren Salze zu zersetzen.

II. Einzelne Bakterienarten zersetzen die gallensauren Salze besonders stark, und sind durch diese Eigenschaft besonders geeignet, bei ihrem Wachsthum in der Galle, den Anstoss zur Gallensteinbildung zu geben.

III. Auch in steril lange Zeit aufbewahrter Galle kommt es zur Zersetzung von gallensauren Salzen.

IV. Durch die Zersetzung der gallensauren Salze kommt es in der Galle zum Ausfall des Cholestearins.

V. Die in der Galle enthaltenen Seifen und Fette spielen bei dem Ausfall des Cholestearins keine Rolle.

VI. Die bisher als Fettsäuren in der Galle bestimmten Körper enthalten nur zu einem geringen Theil wirkliche Fettsäuren. Der Gehalt der Galle an Fettsäuren ist in Wirklichkeit näherungsweise nur $^1/_{10}$ der bisher angenommenen Mengen.

VII. Diese von uns nachgewiesenen Thatsachen sind von ausschlaggebender Bedeutung für die Genese der Gallensteine, da sie zeigen, dass Cholestearin bei Bakterieninfection der Gallenblase ausfallen muss, und so der Anstoss zur Bildung von Cholestearinsteinen gegeben wird.

Analytische Belege.

Ochsengalle I. 70 ccm steriler und 70 ccm vor 15 Tagen beimpfter Galle untersucht, beide Proben standen die Zeit über im Brutschrank (38 °C.):

sterile Galle enthält . . . . . 0,2400 g gallensauere Salze
mit B. coli geimpfte Galle enthält . 0,1003 g „ „

Auf 100 ccm berechnet:

100 ccm steril	0,3430 g
100 ccm beimpft	0,1433 g
zu Grunde gegangene gallensauere Salze	0,1997 g
„ „ „ „ „ pro Tag	0,0133 g.

Ochsengalle II. 71 ccm steril und 70 ccm mit B. coli geimpft vor 5 Tagen:

sterile Galle . . . 1,6000 g gallensauere Salze
beimpfte Galle . . 1,2354 g „ „

100 ccm steril	2,285 g
100 ccm beimpft	1,765 g
zu Grunde gegangene gallensauere Salze	0,520 g
„ „ „ „ „ pro Tag	0,104 g

Ochsengalle III. 50 ccm steril, 50 ccm mit B. typhi geimpft vor 9 Tagen:

gallensauere Salze, steril	2,6615 g
„ „ beimpft	2,2996 g
100 ccm steril	5,3226 g
100 ccm beimpft	4,5992 g
zersetzte gallensauere Salze	0,7234 g
„ „ „ pro Tag	0,0804 g

Von der gleichen Galle wird, wie früher geschildert, von 100 ccm steriler und 100 ccm beimpfter Galle die Fähigkeit, Cholestearin zu lösen, bestimmt:

100 ccm steriler Galle lösen Cholestearin 0,137 g
100 ccm beimpfter „ „ „ 0,020 g

Ochsengalle IV. Mehrere Kölbchen der gleichen Galle zu 100 ccm steril und 100 ccm mit B. typhi beimpft vor 6 Tagen. Beide Portionen am Wasserbad zur Trockene verdampft. Rückstand zerrieben mit Alkohol, im Soxleth 3 Tage extrahirt.

Im Rückstand nach Kjeldahl den Stickstoff bestimmt:

N steril = 0,0265 g, N beimpft = 0,0333 g.

Alkoholischer Extract mit Alkohol verdünnt auf 200 ccm in zwei gleiche Portionen getheilt und zur Trockene eingedampft.

Aus einer Portion die gallensaueren Salze bestimmt:

50 ccm steriler Galle enthalten 2,947 g gallensaure Salze
50 ccm beimpfter „ „ 2,603 g „ „

Die zweite Portion wird mit Wasser aufgenommen, mit kohlensauerem Natron versetzt und mit Aether ausgeschüttelt. Der Aether wird verjagt, der Rückstand gewogen.

Fett + Lecithin + Cholestearin,	steril . .	0,1475 g
„ + „ + „	beimpft .	0,1468 g

Lecithin und Fett wird mit alkoholischer KOH verseift. Die wässerige Lösung mit Aether geschüttelt, der Aether verdampft und der Rückstand gewogen:

Cholestearin, steril	0,0149 g
Cholestearin, beimpft	0,0159 g

daraus berechnet

Fett + Lecithin, steril. . . .	0,1326 g
Fett + Lecithin, beimpft . . .	0,1309 g

Nach der Ausschüttelung wird die wässerige Lösung mit Schwefelsäure angesäuert und mit Aether ausgeschüttelt. Rückstand:

Fettsäuren aus Seifen, steril . .	0,4238 g
„ „ „ beimpft .	0,6758 g

Diese Fettsäuren werden in Alkohol gelöst, dann mit essigsauerem Natron und Chlorcalcium versetzt, um die Calciumsalze der Fettsäuren auszufällen. Der entstandene Niederschlag wird abfiltrirt und zuerst mit Alkohol, dann mit Wasser gewaschen. Der Rückstand am Filter wird mit verdünnter Salzsäure zerlegt und die wässerige Lösung mit Aether ausgeschüttelt. Der Aether wird verjagt, der Rückstand gewogen.

Fettsäuren aus der Calciumverbindung, steril . .	0,0306 g
„ „ „ „ beimpft .	0,0317 g

Das Filtrat wird eingedampft, mit verdünnter Schwefelsäure aufgenommen und mit Aether ausgeschüttelt. Der Rückstand giebt die Pettenkofer'sche Reaction, besteht also jedenfalls zum Theil aus ätherlöslichen Gallensäuren.

Aus weiteren 100 ccm dieser Galle wird in der früher geschilderten Weise die Fähigkeit, Cholestearin zu lösen, untersucht:

sterile Galle löst . . .	0,1738 g	Cholestearin
beimpfte Galle löst . .	0,0601 g	„

Berechnung der Analyse auf 100 Theile Galle.

	steril g	beimpft g
Gallensauere Salze	5,8940	5,2060
Fett und Lecithin	0,2652	0,2618
Angebliche Fettsäuren	0,4238	0,6758
Fettsäuren aus der Calciumverbindung .	0,0612	0,0634
Cholestearin enthalten	0,0298	0,0318
Fähigkeit, Cholestearin zu lösen. . . .	0,1738	0,0601
Stickstoff	0,0265	0,0333

Differenz der gallensaueren Salze . . . 0,688 g
pro Tag zersetzte gallensauere Salze . . 0,115 g

Eine weitere Portion steril aufbewahrter Galle wurde nach 34 Tagen auf den Gehalt an gallensaueren Salzen untersucht:

100 ccm enthielten . . . . . . 5,7680 g
Differenz zur erst untersuchten Galle . 0,1260 g
pro Tag zersetzte Menge . . . . . 0,0034 g

Menschengalle (Fistel) I. Galle beimpft mit B. coli und typhi von 9 Tagen:

gallensauere Salze, steril . . . . in 100 ccm = 1,002 g
" " beimpft mit Coli in 100 ccm = 0,678 g
" " " mit Typhus in 100 ccm = 0,527 g

Fähigkeit, Cholestearin zu lösen, in 100 ccm derselben Galle:

steril . . . . . Cholestearin = 0,1913 g
Bact coli . . . . " = 0,0810 g
Bact. typhi . . . " = 0,0830 g

zersetzte gallensauere Salze bei Coli 0,324 g, bei Typhus 0,475 g
do. pro Tag " " 0.036 g, " " 0,053 g

Menschengalle II. Von mehreren Cadavern gemischt und filtrirt. Beimpft mit B. typhi vor 6 Tagen. Versuch genau wie bei Ochsengalle IV.

Resultate der Analyse auf 100 ccm berechnet. Die Galle enthielt sehr viel Farbstoffe, die die gallensaueren Salze verunreinigten und die Bestimmungen etwas ungenau machten.

	steril g	beimpft g
Gallensauere Salze	1,0230	0.5730
Fett und Lecithin	0,1300	0,1270
Angebliche Fettsäuren	1.1427	1,2920
Fettsäuren aus der Calciumverbindung .	0,0157	0,0157
Cholestearin enthalten	0.0197	0.0250
Fähigkeit, Cholestearin zu lösen	0,0358	0,0140
Stickstoff	0.0347	0,0400

Zersetzte gallensauere Salze . . . . 0,450 g
pro Tag zersetzte gallensauere Salze . 0,075 g

• Ochsengalle V. Die Galle war bereits mehrere Wochen steril aufgehoben worden.

200 ccm mit etwas kohlensauerem Natron versetzt, verdünnt, mit Benzol ausgeschüttelt. Hierauf den wässerigen Antheil mit H_2SO_4 angesäuert und mit Aether ausgeschüttelt.

Angebliche Fettsäuren . . . . 1,0372 g
Fettsäuren aus der Calciumverbindung . . . . 0,1165 g
100 ccm enthalten angebliche Fettsäuren . . . . 0,5186 g
100 ccm „ Fettsäuren aus der Calciumverbindung 0,0583 g

Ochsengalle VI. Von Thieren, am Tag der Untersuchung getödtet, filtrirt.

100 ccm behandelt wie Ochsengalle V:

100 ccm angebliche Fettsäuren . . . . . 0,5530 g
100 ccm Fettsäuren aus der Calciumverbindung 0,0432 g

Menschengalle III. Aus der Gallenblase von Cadavern entnommen, gemischt und filtrirt.

100 ccm behandelt wie Ochsengalle V:

100 ccm angebliche Fettsäuren . . . . . . 1,1756 g
100 ccm Fettsäuren aus Calciumsalzen . . 0,0142 g

Menschengalle IV. Von Cadavern der Gallenblase entnommen, gemischt und filtrirt.

100 ccm behandelt wie Ochsengalle V:

100 ccm angebliche Fettsäuren . . . . . 0,7878 g
100 ccm Fettsäuren aus der Calciumverbindung 0,0324 g

Literatur.

1. Mignot, Arch. génér. de méd. T. 182. 1898. No. 8 u. 9.
2. Miyake, Zur experimentellen Erzeugung der Gallensteine mit besonderer Berücksichtigung des bakteriellen Verhaltens der Gallenwege. Mitth. aus den Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 6. 1900.
3. Gerard, Solubilité de la cholésterine animale dans quelques éléments de la bile. Comptes rendus des séances et mémoires de la société de biologie. 58. 1905. I.
4. Kramer, The pathogenesis of gall stones. Journal of experimental Medicine. 9. 3. 1907.
5. Thudichum, Quarterly Journal of the chemical society. 1862. — Brit. med. Journal. 1892. S. 1060. — Ueber den chemischen Process der Gallensteinkrankheit beim Menschen und bei Thieren. Virchow's Archiv. 156. 1899.
6. Naunyn, Klinik der Cholelithiais. Leipzig 1892.
7. Aschoff, Verhandlungen der deutschen pathol. Gesellschaft. 1905 und 1906. Münchener med. Wochenschr. 1906. II. No. 38. S. 1847.
8. Lichtwitz, Deutsches Archiv f. klin. Med. Heft 1 u. 2. S. 100. — Zur Genese der Gallensteine. Münchener med. Wochenschr. 1908. No. 12. S. 629.

9. Porges u. Neubauer. Physikal.-chem. Untersuchungen über das Lecithin u. Cholestearin. Biochemische Zeitschr. 1906. Bd. VII. Heft 1 u. 2.
10. Bacmeister. Der Ausfall des Cholestearins in der Galle und seine Bedeutung für die Pathogenese der Gallensteine. Münchener med. Wochenschrift. 1908. No. 5. 6, 7.
11. Exner u. Heyrovsky, Zur Pathogenese der Cholelithiasis. Wiener klin. Wochenschr. 1908. No. 7.
12. Bondi u. Hess, Wiener klin. Wochenschr. 1908. S. 271.
13. Seifert, Ueber die Zusammensetzung und Entstehung der Gallensteine. Zeitschr. f. rationelle Medicin. 1851. Bd. X. S. 123.
14. Dochmann, Wiener med. Presse. 1891. No. 31.
15. Hammarsten, Zur Kenntniss der Lebergalle des Menschen. Nova acta Reg. Societat. Scientiar. Upsala 1893. S. III. Vol. 16. Bd. 23. Cit. nach Maly's Jahresbericht der Thierchemie. Autoreferat. Bd. 23.
16. Abderhalden, Zeitschr. f. phys. Chemie. Bd. 25.
17. Hoppe-Seyler, Physiol. Chemie.
18. Kausch, Dissert. Strassburg 1891.
19. Stadelmann, Cit. nach Gumprecht. Deutsche med. Wochenschr. 1895. S. 224.
20. v. Mieczkowski, Mittheilungen aus den Grenzgebieten etc. Bd. 6.
21. Duclaux, Cit. von Mignot, Archiv. général. de méd. 1898. p. 131.
22. Netter, Cit. nach Ehret u. Stolz, Mittheilungen aus den Grenzgeb. Bd. 6. S. 350.
23. Chiari, Prager med. Wochenschr. 1893. No. 22 u. Versamml. deutscher Naturforscher u. Aerzte. Dresden 1907.
24. Forster u. Kayser, Münchener med. Wochenschr. 1905. No. 31.
25. Forster, Versammlung deutscher Naturforscher u. Aerzte. Dresden 1907.
26. Etienne, Archiv. général. de méd. 1896. Vol. 2.
27. Girode, Comptes rend. soc. biol. 1892.
28. Stern, Deutsche med. Wochenschr. 1893. No. 26.
29. Blumenthal, Deutsches Archiv für klin. Med. Bd. 88. S. 509.
30. Laubenheimer, Zeitschr. f. Hygiene u. Infect. 1907. I. Heft. S. 76.

XXI.

(Aus dem Stefanie-Kinderspital in Budapest.)

Operation der Gaumenspalte mittelst Plattennaht.

Von

Arnold Winternitz,

Universitäts-Docent, Chirurg des Spitals.

(Mit 2 Textfiguren.)

Die functionellen Resultate nach Gaumenspaltenoperationen sind in erster Reihe vom Zeitpunkte des Eingriffes abhängig. Es muss als erwiesen betrachtet werden, dass die functionellen Resultate nach Operationen in den ersten Lebensjahren günstiger sind, als nach den im späteren Alter ausgeführten. Der Grund hierfür liegt darin, dass bei Gaumenspalten die Weiterentwicklung der rudimentären Gaumenhälften mit der Entwicklung der Mund-Rachenhöhle nicht Schritt hält, wodurch in späteren Jahren nicht blos die Spalte breiter wird, sondern zufolge des Zurückbleibens im Wachsthum eine relative Kürze (Insufficienz) des weichen Gaumes einzutreten pflegt. Ist dieser Zustand (relative Insufficienz) im Laufe der Jahre bereits eingetreten, so wird selbst nach bestgelungener Operation das functionelle Resultat zufolge abnormer Kürze des weichen Gaumens kein befriedigendes sein. Das mangelhafte, mit der Entwicklung des Gesichtsschädels nicht schritthaltende Wachsthum der rudimentären Gaumenhälften, insbesondere des weichen Gaumens, gebietet demnach einen möglichst frühen operativen Eingriff, um diesem Missverhältnisse vorzubeugen. Abgesehen vom frühzeitigen Unternehmen des Eingriffes, ist das spätere functionelle Resultat insbesondere noch von der operativen

Technik anlangt. Es ist nämlich nicht gleichgültig, ob der Gaumen durch einen einzigen, oder durch mehrere operative Eingriffe [illegible] reconstruirt wurde. Denn gelingt es die Spalte durch den ersten Eingriff zu völliger, lückenloser Heilung zu bringen, so erreicht man einen genügend langen, bis zur hinteren Rachenwand reichenden, also vollkommen „sufficienten" Gaumen — vorausgesetzt, dass der Eingriff in einem entsprechend frühen Zeitpunkte ausgeführt wurde. Wenn [illegible] der erste Eingriff völlig, oder auch nur theilweise misslingt, und — was so häufig vorkommt — im Bereiche des weichen Gaumens Lücken entstehen, so tritt zufolge narbiger Schrumpfung eine beträchtliche Verkürzung des weichen Gaumens und Zäpfchens ein. Diese narbige Schrumpfung erreicht bei grossen Lücken manchmal einen so beträchtlichen Grad, dass das Zäpfchen bis an den hinteren Rand des harten Gaumens vorgezogen und geschrumpft sein kann. Gelingt auch in solchen Fällen die vollkommene Vereinigung der Spaltränder durch „Nachoperationen", so bleibt zufolge der vorhergegangenen Schrumpfung zumeist ein zu kurzer, und mithin functionell insufficienter weicher Gaumen zurück. Es ist somit einleuchtend, dass die späteren, guten functionellen Resultate fast ausschliesslich vom tadellosen Gelingen des ersten frühzeitigen Eingriffes bedingt sein werden. Bei Beurtheilung der functionellen Resultate sollte daher auf diese Punkte besonders Rücksicht genommen werden.

Im Anfange meiner Thätigkeit habe ich die Uranoplastik zweizeitig nach J. Wolff ausgeführt, war aber mit den primären Heilungsresultaten nicht zufrieden. Auch finde ich beim zweizeitigen Verfahren die Bedingungen für eine reactionslose Vereinigung der Spaltränder nicht für besonders günstig. Die vorher gelösten Lappen sind nämlich zur Zeit der Naht meist geschwollen, oedematös, zuweilen auch blutig suffundirt, und da die Kinder — besonders in den ersten Lebensjahren — das Ausspülen des Mundes verweigern, das Schlucken wegen der Schmerzen vernachlässigen, ist die Zunge belegt, und der Mund kann nicht als sauber angesehen werden. Auch kommt es vor, dass die Lappen sich an den harten Gaumen zurücklegen und unter ihnen eitrige Retentionen entstehen. Dass unter solchen Umständen die Aussichten einer reactionslosen Vereinigung ungünstig sind, liegt auf

der Hand. Aus diesen Gründen habe ich das zweizeitige Operiren ganz aufgegeben und führe den Eingriff seither in einer Sitzung aus.

Ich beginne die Operation nicht mit dem Anfrischen der medialen Spaltränder, wie es nach Langenbeck die meisten Operateure thun, und zwar aus dem Grunde nicht, weil ich bei einseitiger Spalte, wo die eine Gaumenhälfte mit dem Vomer verwachsen ist, die Schleimhaut des letzteren womöglich in den Lappen nehme. Hierdurch gelingt es, den entsprechenden Lappen bedeutend zu vergrössern. Sind die Gaumenhälften mit dem Vomer nicht verwachsen, so trachte ich wenigstens die, die Spaltränder einsäumenden Schleimhautparthien mitzunehmen und möglichst zu erhalten. Der Entspannungsschnitt beginnt weit hinten in der Intermaxillarfalte zwischen Hamulus und Processus alveolaris. Das Involucrum wird unter Wolff's Digitalcompression rasch emporgehoben, bis an dem medialen Spaltrand vom Knochen gelöst, und, falls er mit dem Vomer verwachsen ist, auch der mucoperiostale Ueberzug der entgegengesetzten Vomerfläche zum Lappen genommen. Mit besonderer Sorgfalt muss der nasale Schleimhautüberzug an der Rückfläche des weichen Gaumens vom hinteren Rande des harten Gaumens gelöst werden. Ist der Lappen emporgehoben, so fällt meistens ein Strang auf, der in der Nähe der Basis des Hamulus entspringt und medianwärts ziehend, sich in den Lappen versenkt. Dieser Strang lässt sich in der Regel in einer Ausdehnung von $1-1\frac{1}{2}$ cm freilegen und hindert meistens die völlige Beweglichkeit des weichen Gaumens und der hinteren Lappentheile. Schon bei meinen ersten Operationen fiel mir dieser Strang auf, und ich wusste mir ihn nicht zu deuten. Zumeist riss ich ihn stumpf durch. Bei Untersuchungen am Cadaver und Probeexcisionen vom Lebenden stellte es sich heraus, dass dieser Strang das gemeinsame Bündel der Arteria palatina major und Nervi palatini descendentes ist.

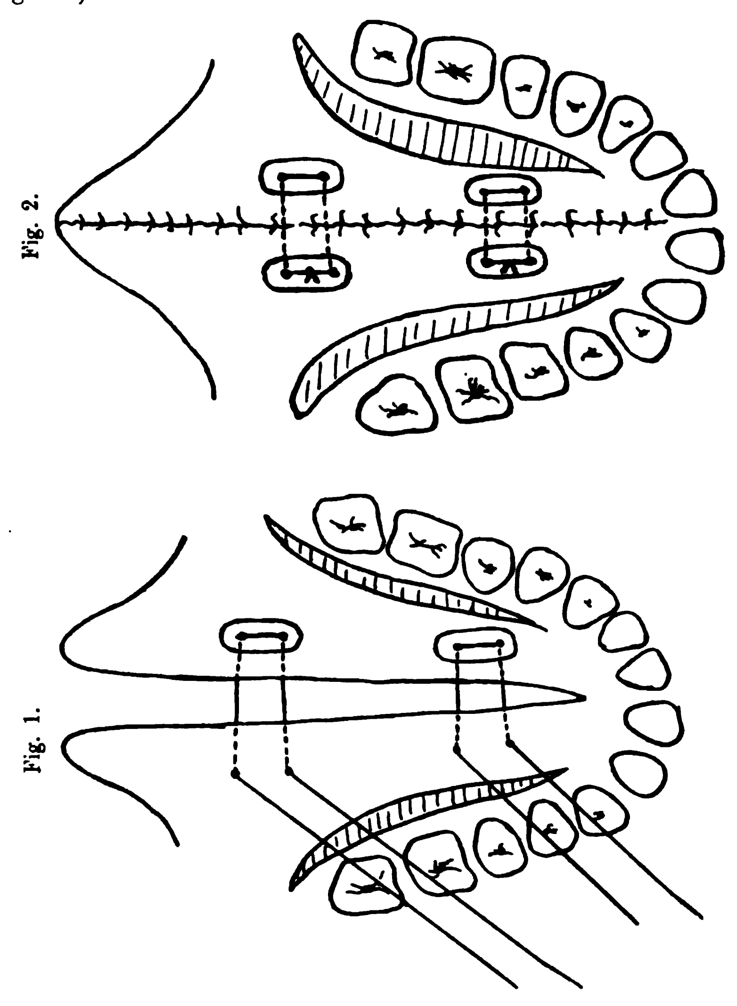
In der Uranoplastik war es ein allgemein giltiger Satz, die Arteria palatina major unbedingt zu schonen. Meine Erfahrungen scheinen dieser Anforderung entgegenzusprechen, da ich den in Rede stehenden Strang, wo er sich hindernd zeigt, ausnahmslos stumpf durchtrenne. Nachtheile in Bezug auf Ernährung der

Lappen, Blutungen oder Nachblutungen habe ich nicht gesehen. Auch kann der Strang — da er sich bis zu $1^1/_2$ cm Länge auspräpariren lässt — mit einer Dechamps'schen Nadel leicht umgangen und unterbunden werden, was ich jedoch — wenigstens bei Kindern — für entbehrlich halte. Die Lappen werden von vorne durch die Arteriae naso-palatinae, von hinten durch die Palatinae minores in genügendem Maasse ernährt, und darin liegt eben die Erklärung dafür, dass ich keinerlei Nachtheile der Durchtrennung der Palatina major beobachtet habe, was auch durch meine vorzüglichen primären Heilungsresultate bestätigt wird. Zur völligen Mobilisirung wird zuletzt der Hamulus mittels eines schmalen Elevatoriums gebrochen und medianwärts luxirt. Nun folgt nach Anfrischen der Spaltränder die Naht. Ich habe seit 1903 das alte Princip der „Plattennaht“ in der Technik der Uranoplastik anzuwenden versucht. Bei Durchsuchen der Literatur finde ich in einem Artikel J. Wolff's[1]) in einer Fussnote bemerkt, dass er „einer Anregung des Herrn Dr. Schmidt in Polzin folgend, in letzter Zeit eine Art Lister'scher Plattennaht“ versucht hat. Wolff scheint die Methode aufgegeben zu haben, da in seinen Werken nichts Näheres darüber zu finden ist. Ohne von dieser Angabe Kenntniss gehabt zu haben, habe ich seit 1903 bei meinen Uranoplastiken principiell die „Plattennaht“ angewendet. Ich benütze dazu Plättchen, die 1 cm lang, 4 mm breit, abgerundet und mit zwei Oeffnungen versehen sind. Sie können aus einer Silber- oder Aluminiumplatte mittelst Scheere leicht zurechtgeschnitten und verfertigt werden. Auch können Plättchen aus Hartgummi, Durit etc. in Verwendung kommen, was am Wesen der Sache nichts ändert.

Beistehende Figuren veranschaulichen das Verfahren. Zuerst werden rechterseits die Platten eingelegt und die Fäden durch den linken Lappen durchgezogen (Figur 1). Durch mässiges Anziehen dieser beim linken Mundwinkel heraushängenden Fadenzügel können die medialen Lappenränder bequem aneinander gebracht werden, was das Einlegen der Knopfnähte wesentlich erleichtert. Ich nähe ausschliesslich mit dünner Seide oder Zwirn; die Nähte werden aber recht dicht eingesetzt. Die Rückfläche des Zäpfchens wird

1) Eulenburg, Realencyclopädie. III. Ausgabe. Bd. 25. S. 154.

ebenfalls sorgfältig bis zu den Choanen genäht. Erst wenn sämmtliche Knopfnähte eingelegt und geknüpft sind, kommt das Einlegen der linksseitigen Platten und das Knüpfen der Fäden über dieselben. (Figur 2).



Die Anwendung der Platten bezweckt nicht bloss die Entlastung der Knopfnähte, sondern ermöglicht auch, dass die Lappenränder sich in einer grösseren Fläche berühren, wodurch die Nahtlinie (besonders im Bereiche des harten Gaumens) förmlich kammartig sich emporhebt. Die Seitentaschen werden nicht tamponirt,

aber mit Jodoform energisch eingerieben. Entfernung der Platten am 5. Tage, der übrigen Nähte am 8.—10. Tage.

Tabelle A.

Meine Resultate mittelst „Plattennaht" (Resultate des ersten Eingriffes).

No.	Alter	Grösse der Spalte	Resultat: vollständig geheilt	Resultat: kleiner Defect	Resultat: grosser Defect	Resultat: Misslungen	
1	18 Monate	Totale Gaumenspalte mit Hasenscharte	—	—	—	1	Unter 2 Jahren operirt.
2	18 „	„ „ „ „	1	—	—	—	
3	19 „	„ „ „ „	1	—	—	—	
4	19 „	„ „ „ „	—	—	1	—	
5	2 Jahre	Spalte des weichen Gaumens	—	—	—	1	
6	2 „	„ „ „ „	1	—	—	—	
7	2 „	„ „ „ „	1	—	—	—	
8	2 „	Spalte des weichen u. harten Gaumens	1	—	—	—	
		Resultat	62.5 %	12.5 %		25 %	
9	2½ Jahre	Totale Gaumenspalte mit Hasenscharte	1	—	—	—	Operirt zwischen 2—4 Jahren.
10	3 „	„ „ „ „	—	—	—	1	
11	3 „	„ „ „ „	—	—	1	—	
12	3 „	Spalte des weichen Gaumens	—	—	—	1	
13	4 „	Totale Gaumenspalte mit Hasenscharte	1	—	—	—	
14	4 „	„ „ „ „	—	—	1	—	
15	4 „	Spalte des weichen Gaumens	1	—	—	—	
		Resultat	42.8 %	28.7 %		28.5 %	
16	4½ Jahre	Totale Gaumenspalte mit Hasenscharte	1	—	—	—	Operirt zwischen 4 bis 15 Jahren.
17	5 „	Spalte des weichen Gaumens	1	—	—	—	
18	6 „	„ „ „ „	1	—	—	—	
19	9 „	„ „ „ „	1	—	—	—	
20	9 „	„ „ „ „	1	—	—	—	
21	10 „	Totale Gaumenspalte mit Hasenscharte	1	—	—	—	
22	11 „	Spalte des harten Gaumens	1	—	—	—	
23	12 „	Spalte des weichen Gaumens	1	—	—	—	
24	12 „	Totale Gaumenspalte	1	—	—	—	
25	15 „	„ „	—	—	—	1	
		Resultat	90 %			10 %	

Obige Tabelle zeigt meine mit diesem Verfahren gewonnenen Resultate. Ich muss nachdrücklich betonen, dass diese Tabelle ausschliesslich nur die Resultate des ersten operativen Eingriffes enthält und Nachoperationen nicht inbegriffen

sind. Die Tabelle giebt hiermit ein klares Bild vom Werthe der Methode. Das Material ist in 3 Abtheilungen geordnet, nämlich: Kinder unter 2, zwischen 2—4 und zwischen 4—15 Jahren. Unter der Bezeichnung „vollständig geheilt“ verstehe ich eine vollkommene, ideale, lückenlose Vereinigung ohne jede Fistel! Wie aus der Tabelle ersichtlich, habe ich bei Kindern unter 2 Jahren in 62,5 pCt., bei Kindern zwischen 2—4 Jahren in 42,8 pCt., bei Kindern zwischen 4—15 Jahren in 90 pCt. vollständige lückenlose Vereinigung erreicht, durch einen einzigen Eingriff!

Ich habe meine Resultate mit den Ergebnissen jener Operateure verglichen, die in ihren Publikationen die Resultate des ersten operativen Eingriffes von denen der Nachoperationen gesondert angegeben haben. Dabei finde ich, dass meine Resultate denen anerkannter Operateure nicht nur gleichkommen, sondern (mit Ausnahme der letzen Serie J. Wolff's) dieselben sogar übertreffen.

Tabelle B.

	Op. zwischen 2—6 J.		Op. zwischen 7—14 J.		
	I. Operation	Nachoperation	I. Operation	Nachoperation	
Trendelenburg (26 Fälle) (O. Henne, Inaug. Diss. Leipzig 1904)	**5,5 %**	—	**14,2 %**	—	

	Op. unter 2 Jahren		Op. zwischen 2—6 J.		Op. zwischen 7—14 J.	
	I. Operation	Nachoperation	I. Operation	Nachoperation	I. Operation	Nachoperation
Eiselsberg (105 Fälle) (Ranzi u. Sultan, Dieses Archiv. Bd. 72. 1904) .	**7 %**	—	**36,3 %**	39 %	**40,7 %**	55,5 %

	Op. unter 2 Jahren		Op. zwischen 2—6 J.		Op. zwischen 6—14 J.	
	I. Operation	Nachoperation	I. Operation	Nachoperation	I. Operation	Nachoperation
Kappler (82 Fälle) (D. Zeitschr. f. Chir. 1901)	**41,6 %**	58,3 %	**36,3 %**	81,8 %	**59 %**	92 %

	Op. unter 2 Jahren		Op. zwischen 2—4 J.		Op. zwischen 7—15 J.	
	I. Operation	Nach-operation	I. Operation	Nach-operation	I. Operation	Nach-operation
Winternitz (25 Fälle) .	62,5 %	—	42,8 %	—	90 %	—

	Op. zwischen 1—3 J.		Op. über 3 Jahren	
	I. Operation	Nach-operation	I. Operation	Nach-operation
J. Wolff (160 Fälle) 1872—1894 oper. Fälle (Samml. klin. Vortr. No. 301)	34,6 %	63,4 %	55,5 %	?
J. Wolff (151 Fälle) 1894—1900 oper. Fälle .	72,1 %	84.2 %	81,8 %	96 %

Es ist nicht uninteressant, dass die primären Heilungsresultate bei Kindern unter 2 Jahren günstiger sind, als bei Kindern zwischen 2—4 Jahren. In meinem Material stellt sich die primäre lückenlose Heilung bei Kindern unter zwei Jahren auf 62,5 pCt.; bei Kindern zwischen zwei bis vier Jahren auf 42.8 pCt. Dieser scheinbare Widerspruch findet sich auch in der Statistik Kappeler's, wo bei Kindern unter 2 Jahren 41,6 pCt., bei Kindern zwischen 2—4 Jahren 26,3 pCt. lückenlose Heilungen verzeichnet sind. Es scheint im ersten Augenblick befremdend zu sein, bei Kindern unter 2 Jahren bessere Heilungsresultate erzielen zu können, als bei Kindern höheren Alters, namentlich zwischen 2—5 Jahren! Die Ursache davon ist im postoperativen Verhalten der Kinder zu suchen. Nach meiner Erfahrung und der Aussage des Wartepersonals verhalten sich Kinder unter 2 Jahren nach der Operation viel ruhiger als die Kinder zwischen 2 bis 4 Jahren. Kinder unter 2 Jahren gewöhnen sich leichter an ein fremdes Milieu, schlafen den grössten Theil des Tages durch und verhalten sich mit ihren Spielzeugen ruhiger als Kinder zwischen 2—4 Jahren. Letztere fühlen schon lebhaft das Verlassensein in fremdem Milieu, gewöhnen sich schwerer an fremde Personen, sind oft schwerer zu besänftigen und weinen viel. Aus diesen Momenten erklären sich die procentual besseren Resultate bei Operationen unter 2 Jahren. Demzufolge unternehme ich die Operation

am liebsten unter 2 Jahren, das heisst im zweiten Lebensjahre. Ich erkläre den Eltern, das Kind im zweiten Lebensjahre, zwischen $1^1/_2$—2 Jahren operiren zu lassen. Diesen Zeitpunkt halte ich für den günstigsten. Unter diesem Alter operire ich nie, weil ich das allzu frühzeitige Operiren, in den ersten Lebensmonaten nach J. Wolff, für die Kräfte der Kinder als einen zu grossen, technisch schwierigeren, hauptsächlich aber überflüssigen Eingriff halte. Ich bin entschieden ein Freund der Frühoperation, aber nicht unter $1^1/_2$ Jahren! Die Eingriffe unter diesem Alter gaben auch in den Händen Wolff's eine beträchtliche Mortalität. Es ist zwecklos, die Kinder im jüngsten Alter dem aussetzen zu wollen, um so mehr, da sich weder die unmittelbaren operativen noch die späteren functionellen Resultate günstiger gestalten. Dem gegenüber ist der Eingriff im Alter über $1^1/_2$ Jahre fast ohne Gefahr. Ich habe bis dato noch keinen Fall verloren. Ist die Gaumenspalte mit Hasenscharte combinirt, so soll die Hasenscharte womöglich im Alter von sechs Monaten operirt werden. Die Hasenscharte soll unbedingt vor der Gaumenspalte geschlossen werden. Umgekehrtes Vorgehen, nämlich die Gaumenspalte bei noch bestehender Hasenscharte zu operiren, ist aus mehreren Gründen nicht rathsam. Erstens ist es zweckmässig, den eventuell vorstehenden Zwischenkiefer bei der Hasenschartenoperation zurück zu lagern, um dadurch den vorderen Theil der Spalte zu verkleinern; zweitens sind — bei schon geschlossener Hasenscharte — die Gaumenlappen nicht der austrocknenden Wirkung der Mundathmung ausgesetzt, wie es bei noch bestehender Hasenscharte der Fall ist. Es bilden sich nämlich bei noch offener Hasenscharte am vorderen Theile der Gaumennaht allzu leicht trockene Borken, die die Vereinigung der Lappen vereiteln können.

Zum Schluss muss noch betont werden, dass auf den sauberen Zustand des Mundes besonderes Gewicht gelegt werden soll. Cariöse Zähne müssen Wochen vorher gezogen oder plombirt werden. Katarrhalische Erscheinungen der Luftwege contraindiciren den Eingriff. Da Kinder in den Wintermonaten für Katarrhe, Tonsillitiden etc. incliniren, führe ich Uranoplastiken nur in den Sommermonaten aus.

XXII.

Ueber die Blitzbehandlung der Krebse.[1]

Von

Professor V. Czerny (Heidelberg).

Wir sind wohl alle der Ueberzeugung, dass die Endresultate unserer operativen Krebsbehandlung noch sehr der Verbesserung bedürfen, um nur halbwegs befriedigend genannt zu werden. Wenn wir auch je nach dem Sitz und der Qualität der bösartigen Geschwülste durch frühzeitige sehr eingreifende Operationen 20 bis 40 pCt. Heilungen von fünfjähriger Dauer erzielen, so zeigen neuere Forschungen doch, dass von diesen sogenannten Dauerheilungen noch ca. 12 pCt. an Spätrecidiven zu Grunde gehen. Man könnte deshalb fragen, ob diejenigen Aerzte nicht Recht haben, die behaupten, ein Krebskranker sei überhaupt nicht zu heilen. Es hänge bloss davon ab, ob er alt genug wird, um auch nach der glücklichsten Operation dem Recidiv des Leidens zu unterliegen. Ganz so liegen die Verhältnisse aber doch nicht. Allerdings haben die klinischen Beobachtungen ergeben, dass die biologischen Eigenschaften, namentlich die Bösartigkeit der Krebse, sich wohl oft, aber durchaus nicht immer in der histologischen Beschaffenheit derselben ausdrücken. Die biologischen Eigenschaften verlangen ein besonderes Studium und auch eine individuelle Behandlung. Der erfahrene Chirurg weiss, dass es manche subacut und mehr diffus auftretende Krebse namentlich bei jugendlichen Individuen giebt, bei denen die blutige Messeroperation den Ausgang nur beschleunigt. Manchmal kann man in solchen Fällen im Anfange

[1] Vorgetragen am 1. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 21. April 1908.

der Erkrankung durch eine zweckentsprechende Aetzung oder Igni-operation mehr leisten als mit dem Messer. Andererseits giebt es sehr langsam wachsende Tumoren bei alten Leuten, die das Allgemeinbefinden nur wenig stören und besser in Ruhe gelassen werden so lange, bis sie durch Schmerz, Ulceration oder Blutung lästig werden. Dazwischen liegt eine grosse Zahl von Geschwülsten, bei denen die Operation zweifellos Nutzen schafft und um so längere Heilung verspricht, je früher und je gründlicher die Entfernung ausgeführt worden ist, und je chronischer der Verlauf des Leidens schon vor der Operation gewesen ist.

In das von mir gegründete Samariterhaus kommen wenigstens vier Fünftel aller Krebskranken in einem Stadium der Krankheit, wo eine radicale Operation nicht mehr möglich ist. In der Mehrzahl der Fälle liegen unheilbare Recidive nach vorausgegangenen Operationen vor. Seltener von vornherein vernachlässigte Fälle, die in einem Stadium der Krankheit anlangen, wo längst der Zeitpunkt einer erfolgreichen Operation versäumt worden ist. Dieselben kommen nicht allein aus weltfremden abgelegenen Dörfern, sondern manchmal aus Culturcentren mit weitberühmten Heilanstalten.

Wenn wir auch nicht selten die Freude erleben, dass ganz verwahrloste Kranke sich unter der guten Pflege unseres Hauses wieder rasch erholen und neuen Lebensmuth schöpfen, so sind doch die Meisten Todeskandidaten und nur wenig geeignet zum Studium der verschiedenen Heilmethoden, dem unsere Anstalt in erster Linie gewidmet ist. Ich werde ein anderes Mal über diese Studien berichten, bis greifbare Erfolge vorliegen, was ich bis jetzt leider nicht behaupten kann.

Unter diesen Umständen erschien es mir als eine heilige Pflicht, die Keating-Hart'sche Methode der Fulguration der Krebse zu studiren, da ihr Erfinder noch Heilung in Aussicht stellte, wo die blutigen Operationen allein versagen.

Ich will hier nicht wiederholen, was ich über diese Methode in No. 6 der Münch. med. Wochenschr. dieses Jahres kurz mitgetheilt habe. Auch kann es nicht meine Aufgabe sein, die Reclamationen, welche Rivière, Strebel u. A. bezüglich der Prioritätsansprüche erhoben haben, auf ihre Richtigkeit zu prüfen.

Thatsache ist, dass Keating-Hart zuerst sehr kräftige Blitz-

funkenbüschel in tiefer Narkose nicht nur auf oberflächliche, sondern auch auf tiefsitzende und recidive Krebse angewendet und über ausgedehnte Reihen von Erfolgen berichtet hat. Die Aufgabe einer kritischen Nachprüfung der Methode muss es sein, ihren Werth und ihre Indicationen bei der Behandlung der Krebse festzusetzen, da auch diese Behandlung mit hochgespannten und hochfrequenten Strömen im Begriff war, sanguinische übertriebene Hoffnungen auf unmögliche Heilungen in den armen Krebskranken zu erwecken. De Keating-Hart benutzt zur Fulguration eine Metallelektrode, die mit hochfrequenten, hochgespannten elektrischen Strömen gespeist wird, so dass sie 6—10 cm lange Blitzfunkenbüschel entsendet. Im Princip dürften diese Funkenbüschel von der sog. statischen Elektricität, wie sie Suchier seit 1904 von seiner Influenzmaschine zur Behandlung von Lupus und Cancroiden benutzt, nicht wesentlich verschieden sein. Jedoch arbeitet der von Keating-Hart benutzte Apparat ökonomischer und liefert kräftigere Funken mit zahllosen Unterbrechungen.

Die Funkenblitze zerstören die Krebszellen, aber auch das weiche Zwischengewebe. Derbes Bindegewebe eines Scirrhus und gesunde Haut widerstehen der Fulguration länger, werden aber bei längerer Anwendung ebenfalls zerstört und in einen Brandschorf umgewandelt. Zweifellos tritt neben der mechanischen die thermische Hitzewirkung der Blitzbehandlung besonders hervor. Ob auch die aktinische Wirkung besonders ultravioletter Strahlen dabei eine wesentliche Rolle spielt, könnte nur durch ein genaues Studium des Spectrums festgestellt werden. Bei flüchtiger Fulguration der Haut mit raschem Ortswechsel entsteht zunächst Anämie, Gänsehaut, die nach 15—20 Secunden einer stärkeren Hyperämie Platz macht.

Bei Fulguration einer bestimmten Hautstelle ohne Ortswechsel entsteht schon nach 5 Secunden eine Brandblase, die rasch zusammenfällt und nach länger dauernder Beblitzung ein Brandschorf, der um so tiefer greift, je länger die Fulguration an derselben Stelle einfällt.

Wenn man freiliegende Muskeln beblitzt, so entstehen heftige idiomusculäre Zuckungen. Aber auch vom Nervusplexus aus können Zuckungen ausgelöst werden. Diese Schorfbildung und die Zuckungen treten noch viel heftiger auf, wenn man beide Pole des

Oudin'schen Resonators anwendet. Bei längerer Anwendung kann der Strom tiefe Verschorfungen verursachen, während bei raschem Wechsel der Einschlagstelle sehr heftige allgemeine Zuckungen des Körpers entstehen.

K.-H. verwendet im Allgemeinen bloss eine unipolare Elektrode. Um die Hitzewirkung abzuschwächen, lässt er die Elektrode und die Blitzfunken von einem Kohlesäurestrom, der aus einer Bombe entweicht, abkühlen. Zweifellos wird durch den Kohlensäurestrom die Hitzewirkung vermindert, aber nicht ganz beseitigt. Ob dadurch eine wirkliche Abkühlung der Funkenblitze geschieht, oder ob die Verdrängung des Sauerstoffes der Luft durch Kohlensäure bloss die Verbrennung hindert, muss ich dahingestellt lassen. Jedenfalls ist die Kühlwirkung viel geringer, wenn man statt des Kohlensäurestromes comprimirte Luft benutzt, wie es dann üblich st, wenn bei der Fulguration im Gesicht, Mund oder Kehlkopf idurch die Kohlensäure Erstickung droht.

Wenn man bei Kaninchen die Haut mit Sauerstoff aufbläst und dann fulgurirt, wird die Schorfbildung viel intensiver (R. Werner). Bei Carcinomgeschwüren mit metastatischen Lymphdrüsen pflegt K.-H. wohl das Geschwür zu fulguriren und die Lymphdrüsen in Ruhe zu lassen, in der Erwartung, dass sie sich spontan zurückbilden werden. Ich habe eine Rückbildung von Drüsen bloss in dem Maasse beobachtet, als von dem Krebsgeschwüre aus infectiöse Entzündungsproducte zur Vergrösserung der Drüsen beitrugen. Bewegliche Lymphknoten lässt auch K.-H. wohl enucleiren und dann die Wunde prophylaktisch fulguriren, eine Methode, die ich ebenfalls mehrmals mit Nutzen befolgt habe.

Bei festsitzenden Drüsenknoten habe ich diese ausgeschabt, wenn sie weich waren, und die zurückgebliebene Kapsel fulgurirt, ohne aber dadurch eine Heilung zu erzielen. Bei harten multiplen Metastasen habe ich versucht in dieselben elektrolytische Nadeln einzustechen, die mit dem unteren Pol des Oudin'schen Resonators in Verbindung standen, während mit dem oberen Pol das Krebsgeschwür fulgurirt wird. Ich habe diese Methode Fulguropunctur genannt. Die Verschorfung ist dann wie gesagt eine recht tiefe, die ganze Körperseite geräth in heftige Zuckungen und zweimal beobachtete ich nach der Fulguropunction der Achseldrüsen vorübergehende Plexuslähmungen. Da die Lähmungen durch

eine die Nerven schützende Gewebeschicht erfolgte, beweisen sie eine gewisse Tiefenwirkung der Funkenblitze. Man wird also mit dieser Anwendung der Blitzbehandlung sehr vorsichtig sein müssen, namentlich wenn ich Ihnen berichte, dass ich bei derselben wohl Verkleinerungen von Knoten, aber keine Heilungen gesehen habe.

Wie soll man bei tiefliegenden Krebsknoten, die noch von gesunden Weichtheilen bedeckt sind, vorgehen? K.-H. lässt dieselben durch Weichtheilschnitt freilegen, die Geschwülste enucleiren und fulgurirt das Operationsfeld vor und nach der Operation durch 10—20 Minuten. Er hofft mit sparsameren Operationen auf diese Weise Dauerheilungen zu erzielen und die Gefahr der Recidive zu vermindern.

Mir scheint es zweckmässig zu sein, alle Krebse nach bewährter chirurgischer Methode zu exstirpiren, und in Fällen, wo es sich schon um Recidive handelt, oder wo nach klinischen Erfahrungen ein Recidiv sehr wahrscheinlich zu erwarten ist, die Wunde zu fulguriren.

Allerdings wird die Wunde durch die Fulguration oberflächlich verschorft, secernirt einige Tage sehr stark und eignet sich deshalb nicht gut zur primären Vereinigung. Man darf also die Wunden bloss durch einige Nähte verkleinern und muss sie mit steriler Gaze austamponiren. Die offene Wundbehandlung und Verzögerung der Heilung ist aber kein Nachtheil. Ist doch schon vor langer Zeit von manchen Chirurgen behauptet worden, dass diejenigen Krebsoperationen gegen Rückfälle besser sicherstellen, welche durch längere Eiterung zur Heilung kommen. Bei Gesichtskrebsen ist es sicher besser, wenn irgend möglich, den Operationsdefect so lange offen zu halten, bis die Gefahr des Rückfalles ziemlich beseitigt ist (etwa ein halbes Jahr), und dann erst die plastische Deckung vorzunehmen, da bei primärer plastischer Deckung das Recidiv unter dem Lappen nur zu häufig beobachtet wird oder gar verborgen bleibt, bis es zu einer Nachoperation zu spät ist.

Wenn man die diffusen kleinknotigen noch geschlossenen Recidive nach Brustkrebsoperation nur 20—40 Minuten fulgurirt, so sieht man wohl das Zurückgehen von erbsen- bis haselnussgrossen oberflächlichen Knoten, aber es entstehen trotz Kohlensäurekühlung in der Haut nicht selten sehr schmerzhafte ausgedehnte Brand-

wunden, die trotz essigsaurer Thonerde, Anaesthesin- und Borsalben manchmal viele Wochen bis zur Heilung brauchen, während das Carcinom auf der Pleura und in den tieferen Organen ganz ruhig weiter wächst. Jedenfalls ist der Nutzen für diese Kranken recht zweifelhaft, und manchmal hat man den Eindruck, als ob durch die Fulguration das Wachsthum der unvollständig zerstörten Geschwulst beschleunigt und die Kachexie rascher fortschreiten würde.

Ich habe deshalb versucht, diesen Kranken durch die Fulgurolyse zu helfen, d. h. nach Analogie der alten Elektrolyse habe ich die beiden Pole des Oudin'schen Resonators mit Nadeln montirt und diese in einiger Entfernung voneinander in die vorhandenen Geschwulstknoten eingestossen.

Die Methode ist bis auf die Nadelstiche, die man unter Localanästhesie ausführen kann, nicht schmerzhaft und kann ohne Narkose gemacht werden.

Wenn man den Schieber des Resonators von der Grenze zwischen weiten und engen Windungen, wo er gewöhnlich steht, allmählich nach oben vorschiebt, entstehen Zuckungen und Schmerzen und wenn man den Schieber noch höher hinaufschiebt auch Brandschorfe an den Einstichstellen. Es mag wohl richtig sein, dass bei dem raschen Wechsel der Stromrichtung eine elektrochemische Wirkung durch Jonisirung ausbleibt, aber jedenfalls wird der Körper mit Elektricität intensiv geladen und die rasche Bewegung der elektromagnetischen Kraftfelder kann vielleicht doch die Geschwulstelemente erschüttern. Ich glaube eine Rückbildung an den Geschwulstknoten mit Verminderung der Schmerzen beobachtet zu haben. Am auffallendsten war die Rückbildung bei einem Falle von multiplen, malignen Lymphosarkomen, wobei die Geschwülste an beiden Seiten des Halses, im Mediastinum und in beiden Achselhöhlen sehr bedeutend zurückgingen. Allerdings habe ich in diesem Falle ausser der Fulgurolyse auch einmal die Fulguropunctur gebraucht und mehrere Sitzungen mit Röntgenstrahlen angewendet. Bei einem verzweifelten Recidiv eines Oberkiefersarkoms habe ich zweimal die Fulgurolyse bisher ohne Nutzen angewendet.

Ich glaube, dass bei Sarkomen die Fulguration im Stande sein wird, die conservativen Bestrebungen, wie sie in neuerer Zeit von v. Eiselsberg, v. Haberer und Borchert verfolgt werden,

sehr wesentlich zu unterstützen, da Sarkome labiler sind als Carcinome. Leider hatte ich ausser den erwähnten Fällen nur noch ein Sarkom des Sternums, das schon mit Mediastinal- und Supraclaviculartumoren und hochgradiger Cyanose und Dyspnoe hereinkam und das nach einmaliger Fulguropunctur nekrotisirte und eine Woche später zu Hause verstarb. Dann noch einen Fall von kopfgrossem Myxosarkom, das ursprünglich vom Becken ausging und zum vierten Male recidivirt war. Nachdem ich einmal vergeblich Fulgurolyse versucht hatte, habe ich den Tumor von der Hinterfläche des Oberschenkels, wo er längs des Nervus ischiadicus gewachsen war, exstirpirt und die ganze Wundfläche 20 Minuten lang fulgurirt. Bei der Auslösung des Nervus ischiadicus aus dem Tumor passirte mir das Malheur, den Nerven handbreit unter dem Foramen zu zwei Dritteln schief zu durchschneiden. Sofortige Catgutnaht verhinderte das Zurückbleiben einer Lähmung. Bis auf eine Parästhesie am äusseren Fussende fehlten alle Zeichen der Continuitätstrennung des Nerven. Die Wunde secernirte ziemlich lange, ist aber bis auf 2 kleine Fisteln geheilt und von Recidiv zunächst wenigstens keine Spur.

Seit meinem Bericht über die ersten 50 Fulgurationen bei 35 Patienten haben wir noch 70 Fulgurationen bei 34 Patienten, von denen 10 schon in der ersten Serie enthalten waren, bis zum 18. April ausgeführt, so dass sich in 5 Monaten die 120 Fulgurationen auf 59 Patienten vertheilten.

Auch jetzt ist die Zeit noch zu kurz, um auch nur in den wenigen günstigen Fällen von definitiven Heilungen zu sprechen. 5 kleine oder grössere Gesichtscarcinome, davon eines multipel und recht ausgedehnt, wurden wieder in 1—2 Sitzungen der Heilung entgegengeführt und entlassen, befinden sich gegenwärtig in gutem Zustand.

Ein mehrmals recidivirendes Unterschenkelcarcinom wurde durch 3 Sitzungen fast geheilt.

Ebenso ein diffuses Carcinom der rechten Gesichtshälfte. Ein Blasencarcinom aus einer Anilinfabrik mit 3facher Localisation an der Schleimhaut und stellenweiser Infiltration der Muscularis, so dass 2 thalergrosse Partien der Blasenwand resecirt werden mussten, wurde mit hohem Blasenschnitt operirt und die Blase 15 Minuten lang fulgurirt und befindet sich auf dem Wege der Heilung.

Ein Carcinom der Prostata mit Metastasen und Durchbruch in den Mastdarm wurde ausgeschabt und fulgurirt wegen sehr schmerzhafter Dysurie. Die Schmerzen wurden gebessert, aber der septisch urämische Zustand, der von Vereiterung der linken Niere ausging und schon beim Eintritt in das Samariterhaus vorhanden war, führte den Tod herbei.

Drei weit vorgeschrittene und recidive inoperable Mastdarmcarcinome, von denen 2 noch im ersten Bericht hoffnungsvoll waren, sind nach kurzer Besserung trotz der Fulguration immer schlechter und kachektischer geworden.

2 Carcinome der Zunge und Carotisdrüsen wurden exstirpirt und fulgurirt. Eines befindet sich auf dem Wege der Besserung, das andere ist nach unvollständiger Exstirpation und 3maliger Fulguration weiter gewuchert und in zunehmender Kachexie. Ein dritter Fall, der in meinem ersten Bericht als branchiogenes Carcinom aufgeführt wurde, ist in dem Nachtrag als Zungencarcinom bis zum Tode beschrieben.

Auch diesmal muss ich über ein branchiogenes Carcinom bei einem 63jährigen Collegen berichten, der durchaus die Operation verlangte. Der Tumor nahm die ganze Halsseite ein, hatte die Carotis umwachsen und wurde mit der Vena jugularis resecirt. Das die Gefässe umscheidende Carcinom wurde 10 Minuten lang fulgurirt. Er starb einige Tage später an einer lobulären Pneumonie ohne Nachblutung.

Ebenso starb ein Pharynxcarcinom nach der Entlassung am 29. 3. zu Hause, nachdem am 5. und 7. 3. die Fulguration und Ausschabung vorgenommen war. Zu einer vielleicht noch ausführbaren aber lebensgefährlichen Exstirpation konnte sich der Patient nicht entschliessen.

Dagegen befinden sich 2 Gesichtscarcinome, 1 Unterkiefercarcinom, 1 Ohrcarcinom und 1 Vulvacarcinom, die sämmtlich Recidive oder doch inoperabel im gewöhnlichen Sinne waren, auf dem Wege der Besserung. Damit ist freilich noch nicht gesagt, dass die Besserung zu einer Heilung führen wird. So sind von den Patienten des ersten Berichts noch mehrere nachträglich schlechter geworden oder gestorben. Von den Orbitalcarcinomen starb ein Mann, nachdem das Carcinom auch für die mikroskopische Untersuchung geheilt erschien, an diffuser Miliartuberculose des

[illegible] für die eine Stelle nicht angenommen werden könnte. Die Fulguration ist an seinem Tode nicht ganz unschuldig, da er noch auf dem [illegible] einen [illegible] Fulguration [illegible] an Krebsen hatte, der ihn dauernd ans Bett fesselte.

Von den 10 mitgeteilten [illegible] und [illegible]carcinomen sind sicher 2 von den 4 Mammacarcinomen ebenfalls 2 von den [illegible]carcinomen 2 von den 2 [illegible]maxillaren Carcinomen 1 gestorben. Letzterer nach 4maliger Fulguration und [illegible] durch [illegible] des Carcinoms auf das Gehirn und Meningitis, nachdem er 4 Tage vorher noch die [illegible] hatte. Soweit die Fulguration eingreifen konnte, hatte sie die Nase frei gemacht, den [illegible] so dass der Kranke [illegible] die Hoffnung auf Besserung [illegible].

Den Tod der Krebskranken kann also die Fulguration, die einen bedeutenden Eingriff darstellt, nur in beschränktem Maasse verhindern.

Wenn ich meine Meinung über die [illegible]behandlung der Krebse zusammenfassen soll, möchte ich sie als ein mächtiges, [illegible] Zerstörungsmittel des Krebsgewebes bezeichnen, das im Stande ist, Heilungen herbeizuführen, soweit als die [illegible] mit der Fulguration zugänglich ist. Leider ist die Zerstörung der Krebszellen durch den elektrischen Funken keine so gründliche, dass dadurch [illegible] Lebens- und [illegible]fähigkeit [illegible] würde. Wenn man [illegible] fulgurirt, so werden die Krebszellen [illegible] zwar zertrümmert und [illegible] aber noch transplantationsfähig. Wenn man die Fulguration [illegible] Entfernung [illegible] Tage [illegible]. [illegible] Fulguration [illegible] Wahrscheinlich [illegible].

[illegible] Fulguration [illegible] und [illegible] Fulguration [illegible] Fulguration [illegible] und [illegible] Krebstherapie [illegible] Krebsgeschwülsten [illegible] Fulguration [illegible]. Sie kann aber

auch noch Heilungen bei oberflächlichen ausgedehnten Hautkrebsen herbeiführen, wo das Messer nicht mehr ausreicht. Eine Fernwirkung auf tiefer sitzende Krebse findet sicher nur in ganz beschränktem Maasse statt. Bei operablen und tiefer sitzenden Carcinomen kann sie die Gefahr der Recidive vielleicht vermindern, wenn man nach gründlicher Exstirpation die Operationswunde nachträglich fulgurirt. Etwas Sicheres wird sich erst nach mehrjähriger Beobachtungszeit sagen lassen.

Bei inoperablen und recidiven Krebsen kann man mit der Fulguration die Jauchung, Blutung und auch die Schmerzhaftigkeit wirksam bekämpfen und dadurch das Leben des Kranken verlängern und seine Leiden vermindern. Leider ist die Blitzbehandlung selbst schmerzhaft, muss deshalb meist in tiefer Narkose gemacht werden, wofür wir eine gemichte Morphium-Hyoscin-Chloroformnarkose vorziehen. Aether kann wegen der Explosionsgefahr nur mit grösster Vorsicht gebraucht werden. Merkwürdig ist, dass die Fulguration, wenn sie im Gange ist, nicht selten die Patienten in eine Art hypnotischen Schlaf versetzt, so dass man die Narkose aussetzen kann. Die Fulguration der Haut hinterlässt manchmal schmerzhafte Brandwunden und durch die elektrische Ladung der Patienten können auch an entfernten Körperstellen durch Spitzenentladung auf metallische Gegenstände Brandschorfe entstehen.

Jedenfalls verdient die Fulguration der Krebse ein gründliches Studium, aus dem sicher auch noch mannigfache Nutzanwendungen für andere krankhafte Zustände, namentlich für Lupus und tuberculöse Geschwüre, aber vielleicht auch für Kropf, Prostatahypertrophie und Hämorrhoiden hervorgehen dürften. Dass man Naevi, Warzen, Condylome, Atherome, Molusca damit zerstören kann, ist längst bekannt. Vielleicht können auch Gelenktuberculosen durch die Fulguration günstig beeinflusst werden.

Die Technik der Apparate und Hilfsinstrumente verlangt noch eine sorgfältige Ausbildung und die physikalischen und biologischen Eigenschaften der hochfrequenten und hochgespannten Ströme, welche durch die Fulguration der Krebse neues therapeutisches Interesse wachrufen, werden sicher noch lange den Gegenstand eifriger Studien bilden.

XXIII.

Ueber Osteoarthritis deformans endemica im Transbaikalgebiet.

Von

Dr. med. E. Beck (Russland).

In den Jahren 1899 bis 1902 hatte ich Gelegenheit, als Distriktsarzt der IV. Militärabtheilung des Transbaikal'schen Kosakenheeres eine unter der einheimischen Bevölkerung sehr verbreitete eigenthümliche Erkrankung zu beobachten, welche sich durch Missgestaltung des Körpers, Steifigkeit und Verdickung der Gelenke der Extremitäten und wackelnden Gang äussert. Mehrere der Erkrankten waren von auffallend kleinem Wuchse mit verhältnissmässig gut entwickeltem Thorax, bei einigen bestand gleichzeitig Kropf. Die genaue Besichtigung der gesammten Bevölkerung von 11 Ortschaften, welche 3153 Personen verschiedenen Alters und beiderlei Geschlechts umfasste, ergab, dass an der in Rede stehenden Krankheit 1009 Personen, somit 32 pCt. aller Untersuchten, litten. Im Einzelnen schwankte der Procentsatz der Kranken in den betreffenden Ortschaften zwischen 6,5 (Ortschaft Gorbunowsk) und 46,5 pCt. (Ortschaft Moronsk).

Im Nachstehenden will ich nun die Ergebnisse meiner Beobachtungen über die betreffende Krankheit, die als Osteoarthritis deformans endemica bezeichnet werden kann, mittheilen, wobei ich vorausschicke, dass sechs Patienten nach St. Petersburg gebracht und dort einer genauen röntgenographischen (in der Klinik des Herrn Prof. Turner) und anthropologischen Untersuchung, sowie einer Untersuchung des Nervensystems unterzogen wurden.

Zunächst gebe ich die Beschreibung des klinischen Bildes und des Verlaufs der Krankheit.

Symptome und Verlauf. Die Krankheit entwickelt sich schleichend. Es werden weder allgemeines Unwohlsein, noch Fieber, noch irgend welche Veränderungen von Seiten der inneren Organe, oder Beschwerden, die auf Störung derselben hinweisen könnten, beobachtet. Der Beginn des Leidens offenbart sich meistens durch keine schmerzhaften Empfindungen und entgeht in Folge dessen den Patienten häufig; nur aufmerksamere Personen vermögen darauf hinzuweisen, dass sie beim Arbeiten eine schnellere Ermüdung in gewissen Gelenken empfinden. Bei näherer Besichtigung bemerkt man dann in der Regel schon eine gewisse Verdickung der Gelenkenden, hauptsächlich der Interphalangealgelenke beider Hände. Gleichzeitig mit den ersten Interphalangealgelenken werden relativ oft, jedoch in geringerem Grade, auch die zweiten Interphalangealgelenke verdickt.

Diese Veränderung ist eine der frühesten Erscheinungen. Zuweilen bildet sie Jahre lang das einzige Symptom der Krankheit. In einigen Fällen ist der Process scheinbar definitiv bei Verdickung der Interphalangealgelenke stehen geblieben.

Fälle von einseitiger Erkrankung kommen selten vor; in der Mehrzahl der Fälle werden gleichzeitig die entsprechenden Gelenke der anderen Seite von der Krankheit befallen, wobei die Affection ungefähr in demselben Grade ausgesprochen ist.

Bei fortschreitenden Formen werden im Laufe von ein bis zwei Jahren andere Gelenke ergriffen, hauptsächlich die Ellbogengelenke, dann die Kniegelenke, seltener die Hand- und Fussgelenke und nur in wenigen Fällen die Hüft- und Schultergelenke.

Relativ oft erkranken gleichzeitig mehrere (2—3), seltener 4 bis 5 verschiedene Gelenke.

Die durch Inspection und Palpation nachweisbaren anatomischen Veränderungen an den eben genannten Gelenken sind dieselben, wie an den Interphalangealgelenken: Verdickung der Gelenkenden, Vergrösserung der Fortsätze, Knarren und zuweilen Crepitation. Das zuweilen auf Entfernung hörbare Knarren wird durch die Anwesenheit von Reiskörpern im Gelenk veranlasst, welche in verschiedener Menge und Grösse vorhanden sein können. Die Crepitation hängt wahrscheinlich von der Deformation der

Gelenkflächen ab. In Folge einer Vergrösserung des Olekranon wird die Function des Ellbogengelenks schon sehr früh beeinträchtigt: die Streckung wird unmöglich, der Ellbogen bleibt unter einem mehr oder weniger grossen Winkel gebeugt. Weit weniger leidet die Function des Gelenkes unter Vergrösserung des Processus coronoideus ulnae, wo nur eine Beschränkung der Flexion entsteht. Bei anderen Gelenken, bei denen Knochenhemmungen fehlen, kommt es seltener zu einer Flexionsstellung, sondern es wird häufiger eine Beschränkung der extremen Beugung und Streckung wahrgenommen.

Die Flexionsstellung des Kniegelenks wird einerseits durch Verdickung der Epiphysen, andererseits durch eine gewisse Verlängerung des Randes der Tibiagelenkfläche, wenigstens nach oben und seitwärts, veranlasst, welcher Umstand eine volle Streckung verhindert.

Die Beschränkung der Bewegung im Schultergelenk, namentlich der Abduction, ist durch bedeutende Vergrösserung des Humeruskopfes und des Tuberculum majus bedingt.

In ähnlicher Weise kommt die Bewegungsbeschränkung und Flexionsstellung im Hüftgelenk zu Stande. Man bemerkt deutliche Erweiterung, gleichsam Abplattung des Femurkopfes mit Verkürzung des Schenkelhalses und bedeutender Vergrösserung des Trochanter major und minor.

Weder die Haut noch die periarticulären Gewebe sind an dem Processe betheiligt.

Je länger die Krankheit dauert, desto mehr Gelenke werden ergriffen und desto mehr nehmen die anatomischen Veränderungen zu; dementsprechend leidet auch die Function der Gelenke, aber niemals kommt es zu einer Ankylose. Die Muskeln, besonders der weniger beweglichen und flectirten Extremitäten, magern ab. Degenerative Atrophie und Contracturen werden nicht beobachtet.

In schweren Fällen leidet die Bewegungsfähigkeit und Geschmeidigkeit der Glieder in hohem Maasse.

Bei Bewegungsbeschränkung der Hüftgelenke wird die Locomotion durch Mitbewegung des Beckens erleichtert, wodurch der charakteristische wackelnde Gang entsteht. Zur Aufrechterhaltung des Gleichgewichtes bei starker Flexionsstellung der Hüftgelenke

halten die Kranken den Oberkörper nach hinten gebeugt, während die Lendenwirbelsäule nach vorn gekrümmt ist. Ein derartiges Verhalten wurde in 14 Fällen beobachtet.

In 90 Fällen, d. h. in 8,9 pCt., wurde eine allgemeine Wachsthumshemmung beobachtet. In 180 Fällen (17,8 pCt.) waren die Fingerphalangen verkürzt, so dass die Hand einer Bärentatze glich.

Bei einigen Patienten bestand Genu valgum, Pes valgus, bei anderen seitliche Verkrümmung der Finger. Als anatomische Ursache muss wahrscheinlich eine ungleichmässige Vergrösserung der Condylen angenommen werden.

Hierher gehört wahrscheinlich auch ein Fall mit sehr kurzen (ca. 16 cm langen) Oberarmknochen, in dem zugleich allgemeine Wachsthumshemmung, Flexionsbeschränkung der Ellbogen- und Hüftgelenke und Verdickung fast sämmtlicher Gelenke bestand.

Die Krankheit zeigt in den ersten acht Jahren eine Tendenz zum Fortschreiten, doch kann relativ häufig Stillstand, und zwar in verschiedenen Stadien, eintreten.

In keinem Falle wurde Uebergang des Processes in Eiterung oder Caries beobachtet; ebensowenig kommt es zur Ausbildung von Schlottergelenken.

Prognose quoad vitam günstig, quoad valetudinem completam ungünstig. Umzug in eine gesunde Gegend kann Stillstand der Krankheit zur Folge haben. Die bereits vorhandenen Knochen- und Gelenkveränderungen bilden sich aber anscheinend nicht zurück.

Im Nachstehenden gebe ich die Beschreibung von sechs Fällen von Osteoarthritis deformans endemica. Der erste Fall zeigt zahlreiche und stark ausgesprochene Veränderungen, die vier folgenden Patienten stehen ungefähr in demselben Krankheitsstadium, in dem letzten Falle schliesslich ist das Leiden im Beginn.

1. Kosak D. I., 21 Jahre alt, geistig wenig entwickelt, wortkarg, giebt auf Befragen kurze Antworten. Der Patient vermag nicht anzugeben, wann und unter welchen Umständen sich die Krankheit entwickelt hat. Schmerzen in den Gelenken hat er nicht empfunden. Nach Aussage der Eltern soll er sich bis zu seinem elften Lebensjahre normal entwickelt haben; weder Verdickung der Gelenke noch Flexionsstellung derselben wurden bemerkt. Im Anschluss an eine im Alter von zwölf Jahren überstandene Dysenterie blieb der Patient im Wachsen zurück, wobei sich Verdickung und Flexionsstellung

an den Gelenken einstellte. Vater des Patienten 72 Jahre alt, hoch gewachsen, Mutter 57 Jahre alt, von mittlerem Wuchs; beide sind gesund und körperlich wie geistig normal entwickelt. Zwei Brüder und eine Schwester des Patienten leiden an derselben Krankheit, nur in geringerem Grade.

Status praesens: Körperlänge 136 cm, Körperbau plump, Rumpf lang, Beine kurz, Kopf gross, Stirn niedrig, tief gefurcht, Nasenwurzel eingedrückt, Nase kurz mit mittelweiten Nasenlöchern, Lippen dick, Unterkiefer gross, massiv, Zähne normal gestellt, nicht kariös, Ohren abstehend, Hals kurz und breit, Schilddrüse faustgross vergrössert.

Thorax normal geformt und im Verhältniss zum Wuchse gut entwickelt; an der 9. Rippe, am Uebergang in den Knorpel eine Verdickung.

Im Gesicht und auf der Brust zahlreiche Acnepusteln. Haarwuchs am Mons pubis und unter den Achseln reichlich.

Musculatur der Extremitäten etwas atrophisch. Arme in den Ellbogen, Beine in den Kniegelenken flectirt. Gang wackelnd.

Durch den M. deltoideus hindurch ist das Tuberculum majus deutlich fühlbar. Die Spina tuberculi majoris ist stark entwickelt, so dass man dieselbe mit den Fingern umspannen kann. Tuberositas humeri gleichfalls stark hervortretend. Die Abduction der Oberarme ist beschränkt. Die Ellbogen sind stumpfwinkelig gebeugt und sowohl seitlich als auch von vorn nach hinten stark verdickt. Beim Versuch, die Ellbogen passiv zu strecken, fühlt man mit der hinten aufgelegten Hand, dass das Olceranon sich an die Fossa supratrochl. post. anstemmt. Bei rechtwinkelig flectirtem Ellbogen bilden der Epicondylus und die Epitrochlea mit der Olecranonspitze ein mit der Spitze nach unten gekehrtes gleichschenkeliges Dreieck. Das Olecranon ist nach oben und medianwärts vergrössert, und zwar nach der letzteren Richtung dermaassen, dass es den Sulcus cubitalis post. med. verdeckt und der N. ulnaris lateralwärts von der Epitrochlea auf dem hervorragenden Rande des Olecranon liegt (normal überragt die Epitrochlea um 2 cm den Rand der Trochlea und des Olecranon). Das Radiusköpfchen ist gleichfalls vergrössert; der Rand desselben überragt die Epitrochlea. Pronation normal, Supination beschränkt. Hörbares Knarren und Crepitation. Bei der Palpation sind Reiskörper nachweisbar.

Die Handgelenke sind in Folge von Auftreibung der unteren Gelenkenden des Radius und der Ulna dick. Das Ulnaköpfchen steht querfingerbreit unterhalb der Radiusepiphyse und ragt medianwärts hervor. Sämmtliche Bewegungen in den Handgelenken sind erschwert und von Knarren begleitet.

Die Hände sind kurz und breit, einer Bärentatze ähnlich. Finger gleichfalls kurz und dick. Metacarpo-, Phalangeal- und Interphalangealgelenke beträchtlich verdickt. Bewegungen der Finger erschwert, volle Flexion unmöglich.

Untere Extremitäten in den Hüft- und Kniegelenken flectirt. Trochanter major beträchtlich vergrössert, $6^1/_2$ cm im Durchmesser, überragt die Roser-Nélaton'sche Linie um 4 cm. Sämmtliche Bewegungen in den Hüftgelenken sind beschränkt. Kniegelenke stumpfwinkelig flectirt und in Folge von Ver-

stärkung der Gelenkenden des Femur und der Tibia und Vergrösserung des Fibulaköpfchens, welches über die Höhe der Gelenklinie stark hervorragt, stark verdickt. Die Verdickung des oberen Tibiagelenkes ist so beträchtlich, dass der Condylus medialis zwei Querfingerbreiten hervorragt. Die Tuberositas tibiae überragt die Crista querfingerbreit.

Fussgelenke in Folge von Auftreibung des Tibiagelenkendes und beider Malleoli (Basis der letzteren 6 cm breit) ebenfalls stark verdickt. Der Malleolus lateralis reicht tiefer als normal herunter. Abduction und Adduction in den Fussgelenken beschränkt. Die Füsse sind klein, hochgewölbt, scheinbar in Folge einer Verdickung des Tuberculum calcaneum und der Metacarpalknochen. Die Knochen sind in ihrem Verlaufe glatt und nicht gekrümmt. Von Seiten der inneren Organe nichts Besonderes. Die oberflächliche Untersuchung des Nervensystems ergiebt gleichfalls nichts Abnormes.

2. Kosak K. M., 23 Jahre alt, klagt über Reissen in den Gelenken, besonders nach Bewegungen und über erschwerte Beweglichkeit der Extremitäten. Im Alter von 9 Jahren bemerkte der Patient Verdickung der Interphalangealgelenke der Finger, der Ellbogen- und Kniegelenke. Schmerzen hat der Patient nicht empfunden. Im Alter von 12 Jahren stellte sich wackelnder Gang ein (Bewegungsbeschränkung in den Hüftgelenken). Im 20. Lebensjahre litt der Patient an Wechselfieber, nach welchem die Steifigkeit schneller zunahm. Bei dem Vater des Patienten sind die Ellbogen flectirt, sonst ist er gesund, hoch gewachsen und weist keine Spuren von Syphilis auf.

Status praesens: Körperlänge 149,5 cm, allgemeine Ernährung befriedigend. Nirgends Fisteln oder Narben. Die Haut der Unterschenkel ist etwas ödematös. Lymphdrüsen nicht angeschwollen. Musculatur der oberen Extremitäten schwach, der unteren mit Ausnahme der Unterschenkel, deren Muskeln sehr schwach entwickelt sind, besser entwickelt. Schädel regelmässig. Jochbeine etwas vorstehend. Stirn niedrig. Nase normal geformt. Mund geschlossen. Hals kurz und breit. Die linke Schulter steht höher als die rechte. Thorax gut entwickelt, Brustumfang 87,5 cm. An den Rippen am Uebergang in die Knorpel geringe Verdickungen.

Brust- und Lendenwirbelsäule etwas nach links gekrümmt. Becken nach vorn und links geneigt. In aufrechter und liegender Stellung besteht ausser Beckenneigung Lordose. Linke Leistenfalte schärfer ausgesprochen als die rechte.

Ellbogen und linker Oberschenkel flectirt. Füsse nach aussen gedreht, Wölbung abgeflacht (Pedes valgi). Beine nicht verkürzt. Linker Oberschenkel im Hüftgelenk unter einem Winkel von 120° flectirt. Bewegungen im Gelenk beschränkt; Beugung nur bis zum geraden Winkel möglich. Im rechten Hüftgelenk Bewegungen freier. Der Trochanter major überragt rechts die Roser-Nélaton'sche Linie querfingerbreit, links $1^1/_2$ fingerbreit, jedoch hängt dies nicht von einer Verlängerung des Femurkopfes, sondern wahrscheinlich von der Abplattung desselben oder von Verdickung des Trochanter major ab. Die Entfernung von der Spina ant. sup. bis zum Ende des Condylus lateralis des Unterschenkels ist beiderseits gleich. Der Unterschenkel ist in Folge einer

Vergrösserung der medialen Condylen des Ober- und Unterschenkels etwas abducirt (Genu valgum) und gleichzeitig nach aussen gerichtet. Die Flexion und Extension wird gut ausgeführt. Bei Bewegungen hört und fühlt man in den Kniegelenken ein knarrendes Geräusch; ausserdem lässt sich durch Palpation die Anwesenheit zahlreicher Reiskörper nachweisen. Die Diaphysen beider Tibiae sind weder verdickt, noch gekrümmt. Der Malleolus lateralis ist beiderseits ca. $5^1/_2$ cm breit; der Uebergang in den Malleolus ist kein allmählicher, sondern geschieht fast unter einem geraden Winkel. Der Gelenkrand ist gleichsam erweitert und ragt in Form einer scharfen Kante hervor.

Die Bewegungen im Fussgelenk sind frei und von einem hörbaren Knarren begleitet. Im Gelenk lassen sich Reiskörper palpiren. Beiderseits Plattfuss. Die Abduction der Oberarme ist beschränkt. Die Ellbogen sind verdickt und flectirt, und zwar links unter einem Winkel von 115°, rechts unter einem Winkel von 110°. Beugung und Streckung beschränkt. Die Supination des linken Vorderarms ist in Folge von unregelmässiger Vergrösserung des Radiusköpfchens beträchtlich beschränkt, die Supination des rechten ist weniger beschränkt. Die Verdickung der Ellbogen ist durch Vergrösserung des Radiusköpfchens, des Olecranon und des Processus coronoideus bedingt. Bei Streckung des Vorderarms fühlt man, dass die Olecranonspitze sich in der Fossa supratrochl. post. anstemmt. Beugung in Folge von Vergrösserung des Processus coronoideus beschränkt. In den Ellbogengelenken hört und fühlt man bei Bewegungen deutliches Knarren, ausserdem fühlt man Reiskörper. Hinter den beiden Articulationes radio-ulnares ragt $1^1/_2$ Querfinger breit eine Gelenkmaus hervor, die bei der Pronation verschwindet, bei der Supination aber wieder zum Vorschein kommt. Hände kurz und breit; Interphalangealgelenke in Folge einer Verbreiterung und gleichsam Abplattung der Gelenkenden stark verdickt. Im Verlauf der der Palpation zugängigen Knochen sind weder Verdickungen noch Verkrümmungen bemerkbar. Von Seiten der inneren Organe nichts Besonderes. Genitalien normal entwickelt. Haarwuchs überall gut.

3. Kosak A. P., 21 Jahre und $10^1/_2$ Monate alt, von mongolischem Typus. Dieselben Beschwerden wie im vorigen Falle. Im Alter von 10 Jahren stellte sich Verdickung der Interphalangeal-, Knie- und Ellbogengelenke und zugleich Steifigkeit in den letzteren ein. Den Gelenkveränderungen gingen weder irgend welche Erkrankungen noch Schmerzen voraus. Im 11. Lebensjahre, als die Finger bereits verdickt waren, schwollen die Hände bis zur Mitte der Vorderarme an, wobei die Geschwulst nach 1 Woche verschwand. Der Vater des Patienten hat keine Veränderungen an den Gelenken. Seiner Mutter kann er sich nicht mehr erinnern. Vier Brüder sind gesund.

Status praesens: Körperlänge 151 cm. Allgemeine Ernährung schlecht. Muskeln, besonders der Waden, schwach entwickelt. Lendenwirbelsäule etwas nach links gekrümmt. Haut dunkel gefärbt. Stirn niedrig, Nase spitz, mittelgross. Jochbeine etwas hervorragend. Ohren klein, abstehend, schwach entwickelte Ohrmuschel. Unterkiefer gross und breit; Mund halb geöffnet. Unterlippe leicht herabhängend. Zähne normal gestellt, nicht cariös. Zunge nicht vergrössert. Hals kurz und breit. Beine etwas kürzer als normal. Thorax

gut entwickelt; Brustumfang in der Höhe der unteren Schulterblattwinkel und der Brustwarzen 85 cm. Am Uebergang der knöchernen Rippen in den knorpeligen Theil geringe Verdickungen. Bewegungen der Wirbelsäule und Schultergelenke frei. Streckung des rechten Ellbogens nur bis 137°, des linken bis 150° möglich. Beugung normal; Pronation wenig, Supination anscheinend in Folge unregelmässiger Vergrösserung des Radiusköpfchens beträchtlich beschränkt.

Die Streckung der Handgelenke ist etwas behindert; Bewegungen der Interphalangealgelenke der Finger und der Hüftgelenke frei. Linkes Kniegelenk unter einem Winkel von 170° flectirt, beiderseits Genu valgum. Die Fussgelenke können normal bewegt werden, wobei sich knarrendes Geräusch bemerkbar macht. Anwesenheit von Gelenkmäusen. Ellbogen durch Vergrösserung des Olecranon und des Radiumköpfchens, sowie durch eine fluctuirende Geschwulst lateralwärts vom Olecranon verdickt. In dem intraarticulären Ergusse lassen sich bei Bewegungen Reiskörper durchtasten. Die unteren Radius- und Ulnaepiphysen sind nicht vergrössert. Die ersten Interphalangealgelenke sind mehr verdickt als die zweiten. Der 4. und 5. Finger der rechten Hand ist im 1. und 2. Interphalangealgelenk verkrümmt, ebenso der kleine Finger der linken Hand. Flexion des rechten Zeigefingers nur bis ca. 115—120° möglich. Die Flexion des linken Zeigefingers ist in geringerem Grade beschränkt. Kniegelenke dick. Der Rand der oberen Epiphyse ragt in Form einer Crista hervor. Beide Malleoli sind verdickt, hinter denselben in den Sehnenscheiden Reiskörper nachweisbar, desgleichen in der Bicepssehne. An den inneren Organen keine Veränderungen. Genitalien gut entwickelt. Haarwuchs überall genügend.

4. Kosak J. T., $19^3/_4$ Jahre alt, klagt über Reissen in den Gelenken nach Bewegungen und über Steifigkeit. Im 13. Lebensjahre, als der Patient an Feldarbeiten theilzunehmen begann, bemerkte er Verdickung und Steifigkeit der Gelenke. Ueber die Entstehung derselben vermag der Patient nichts anzugeben, da sich weder vorher noch im Verlauf der Krankheit irgend welche Schmerzen oder unangenehme Empfindungen bemerkbar machten. In der Kindheit hat der Patient eine Infectionskrankheit durchgemacht, die er nicht näher angeben kann. Der Vater des Patienten hat ein ebensolches Gelenkleiden gehabt; er war starker Trinker und starb im Alter von 59 Jahren, nachdem er 8 Jahre lang an Hemiplegie gelitten hatte. Der Vater, die Mutter und die Schwester waren von mittlerem Wuchse. Der Bruder ist hoch gewachsen.

Status praesens: Geistig vollkommen normal entwickelt. Körperlänge 154 cm. Haut dunkel pigmentirt. Musculatur schwach entwickelt. Beine nicht verkürzt. Thorax gut entwickelt. Umfang 90,5 cm. An den Rippen keine Veränderungen.

Linker Oberarm 6 cm kürzer als der rechte, und zwar in Folge einer in der Kindheit erlittenen Fractur des anatomischen Halses. Streckung des rechten Ellbogens bis 125°, des linken bis 144° möglich. Pronation beiderseits beschränkt. Flexion nur rechts. Die Bewegungen werden von Knarren, die Pronation und Supination von Crepitation begleitet. Beide Ellbogen sind be-

deutend verdickt. Das Olecranon ist der Länge nach vergrössert; der innere Rand desselben überragt medianwärts die Epitrochleaspitze, wobei er mit der letzteren eine Furche bildet, in die der N. ulnaris verlagert ist. Der obere äussere Knochenrand, an dem die Cavitas sigmoidea minor gelegen ist, überragt die Knochenfläche um 1 cm. Der Rand des der Breite nach vergrösserten Ulnaköpfchens überragt den Condylus lateralis um 1 cm.

Von Seiten der Handgelenke und Hände nichts Abnormes.

An den unteren Extremitäten Verdickung und Knarren in den Knie- und Fussgelenken. Unterhalb der Malleoli lassen sich in den Sehnenscheiden Reiskörper durchtasten. Die Knochen sind weder verdickt, noch verkrümmt.

Schilddrüse vergrössert.

5. Kosak I. S., $21^3/_4$ Jahre alt, klagt über Reissen in den Gelenken nach der Arbeit und über behinderte Beweglichkeit in den Ellbogen. Die Krankheit begann ohne Schmerzen und auffällige Erscheinungen. Mit 9 Jahren stellte sich Verdickung der Fingergelenke ein, welche allmählich zunahm. Im Alter von 13 Jahren bemerkte der Patient Verdickung und Flexion der Ellbogen; letztere nahm bis zu 16 Jahren zu und blieb dann stationär. Wann und unter welchen Umständen sich die Veränderungen an den Knien und Knöchelchen entwickelten, kann der Patient nicht angeben. Bis auf Masern im Alter von 8 Jahren hat der Patient keine Krankheiten durchgemacht. Eltern und Geschwister gesund.

Status praesens: Geistig gut entwickelt. Körperlänge 145 cm. Haut dunkel pigmentirt. Fettpolster genügend vorhanden. Lymphdrüsen nicht angeschwollen, keine Zeichen von Syphilis. Musculatur der Beine gut entwickelt, der Arme atrophisch. Die Beine sind etwas kürzer als normal. Thorax gut entwickelt. Umfang in der Höhe der Brustwarzen 85,5 cm. Schultergelenke frei beweglich. Streckung des rechten Ellbogen nur bis 128°, des linken nur bis 145° möglich. Supination beider Vorderarme beschränkt, Pronation normal. Die Bewegungen der unteren Extremitäten sind sämmtlich frei. Ellbogen, Interphalangealgelenke der Finger, Knie- und Fussgelenke verdickt. Finger etwas flectirt. Der rechte Mittelfinger ist im Metacarpo-Phalangealgelenk lateralwärts, im ersten Interphalangealgelenk medianwärts verkrümmt. Bei Bewegung sämmtlicher Gelenke knarrendes Geräusch, an den Ellbogen ausserdem Crepitation.

Diaphysen der Röhrenknochen ohne Veränderungen. Schilddrüse nicht vergrössert.

6. Kosak A. S., $13^1/_2$ Jahre alt. Im 13. Lebensjahre bemerkte der Patient eine Verdickung der Fingergelenke beider Hände. Krankheiten hat er nicht überstanden und weder früher noch jetzt Schmerzen in den Fingern empfunden. Die Eltern sind nach Aussage des Patienten gesund.

Status praesens: Geistig gut entwickelt. Lendenwirbelsäule etwas nach links verkrümmt. Rechte Schulter etwas tiefer als die linke. Körperlänge 142,5. Allgemeinzustand gut. Musculatur genügend entwickelt. Schädel und Thorax normal. Brustumfang in der Höhe der Brustwarzen 73 cm. Beine

nicht verkürzt, Gang normal. Am Herzen Mitralinsufficienz mit Stenose des linken Ostium venosum. Sonst nichts Abnormes.

Bei diesem Patienten ist das Leiden im Beginn und äussert sich zur Zeit nur durch Verdickung der metacarpo-phalangealen und interphalangealen Gelenke beider Hände und in Knarren bei Bewegungen der Kniegelenke.

Röntgenuntersuchung.

1. D. I. Die Röntgenaufnahmen vom rechten und linken Hüftgelenk zeigen bedeutende Veränderungen am Femur: Femurkopf flach; der freie Rand desselben ragt pilzförmig hervor. Schenkelhals verkürzt. Trochanter major vergrössert, steht höher als normal. Trochanter minor gleichfalls bedeutend vergrössert.

Die Röntgenaufnahmen vom linken Knie von vorn und im Profil zeigen die Femurcondylen im Höhendurchmesser verkleinert, dabei verdickt. Die Gelenkfläche ist scheinbar uneben. Die obere Tibiaepiphyse ist gleichfalls im Höhendurchmesser verkleinert und enorm breit; der freie Rand derselben ist nach oben umgebogen. Das Fibulaköpfchen steht etwas höher als in der Norm.

Die Röntgenaufnahme des linken Unterschenkels von hinten zeigt das untere Fibulaende, welches tiefer steht als normal. Beide Unterschenkelknochen sind glatt und nicht verbogen. Epiphysen mehr durchscheinend.

Die Röntgenaufnahmen der Humeruskopfes zeigen, dass dieser beiderseits flacher und das Tuberculum majus stark vergrössert ist, die Spina des Tuberculum minus erhebt sich in Form einer Leiste. Die Ansatzstelle des M. deltoideus ragt höckerig hervor.

Die Röntgenaufnahme vom linken Ellbogen im Profil zeigt das vergrösserte Olecranon.

Auf der Röntgenaufnahme vom linken Vorderarm von hinten sieht man, dass das Capitulum ulnae tiefer steht, als die untere Radiusepiphyse. Oberhalb des Capitulum ulnae ist eine Vertiefung, die wohl durch Druck des verdickten Radiusköpfchens entstanden ist. Die untere Radiusepiphyse ist mehr durchscheinend.

Die von der rechten Hand angefertigte Röntgenaufnahme zeigt, dass die Phalangen kurz, deren Basen und Capitulae niedrig und breit sind. Vorstehende Knochenleiste am ganzen freien Rande der Köpfchen. Der Basisrand der zweiten Phalange des Zeige- und Ringfingers geht auf einer gewissen Strecke in das Köpfchen der 1. Phalange über. Das abnorm tief stehende Capitulum ulnae hat das Os triquetrum nach unten verschoben und die normale Gestalt des Gelenks verändert.

2. K. M. Die Röntgenaufnahme vom linken Knie lassen die inneren Condylen des Ober- und Unterschenkels als medianwärts vergrössert erkennen.

Das röntgenoskopische Bild der rechten Schulter von hinten zeigt am Humeruskopfe und am Tuberculum majus keine auffälligen Veränderungen. Der Knochen ist gerade.

Auf der von der linken Schulter angefertigten Röntgenaufnahme ist es schwer, den Zustand des linken Humeruskopfes und des Tuberculum majus zu beurtheilen, doch scheint letzteres vergrössert zu sein.

Die Röntgenaufnahme vom gestreckten Ellbogen im Profil zeigt die Spitze des vergrösserten Olecranon, welche sich bei maximaler Streckung (bis 110 bis 115°) gegen den Boden der Fossa supratrochl. post. stemmt. Letztere ist somit frei und die Streckung durch die Vergrösserung des Olecranon beschränkt. Der Processus coronoideus erscheint gleichfalls vergrössert. Beide Vorderarmknochen sind glatt und gerade.

Nach der von der rechten Hand hergestellten Röntgenaufnahme ist der Carpus verkürzt. Die Capitula der Metacarpalknochen und die Basen der Phalangen sind breit. Der freie Rand der Phalangealköpfchen ist lippenförmig verdickt.

4. T. Die Röntgenaufnahmen des linken Humerus und beider Ellbogen zeigen dieselben Veränderungen, wie in den vorigen Fällen. Auch hier ist das Radiusköpfchen und das Olecranon verdickt.

Am unteren Femurende sind noch Reste des Epiphysenknorpels bemerkbar, was durchaus normal ist (nach Zernoff verschmilzt die untere Femurepiphyse mit der Diaphyse im 20. Lebensjahre). Am oberen Tibiaende, am unteren Radius- und Ulnaende, sowie an den Köpfchen des 2. und 3. Metacarpalknochens sind auch Reste des Epiphysenknorpels noch vorhanden, was ebenfalls normal ist.

Hand ohne Veränderungen.

5. Die Röntgenaufnahme lässt deutliche Verdickung der unteren Humerusepiphyse und des Radiusköpfchens erkennen. Der Rand des letzteren überragt den Epicondylus um 1 cm lateralwärts. Am Berührungspunkt mit der Fossa sigmoid. minor zeigt das Radiusköpfchen keine Verdickung; es ist somit nach der freien Seite hin vergrössert (von der ungleichmässigen Vergrösserung hängt wohl auch die Beschränkung der Pronation ab). Das vergrösserte Olecranon stemmt sich mit seiner Spitze gegen den Boden der freien Fossa supratrochl. post. Dies bestätigt die bereits ausgesprochene Vermuthung, dass die Flexionsstellung der Ellbogen durch irgend welche andere Ursachen hervorgerufen ist. Das Ulnaköpfchen steht etwas tiefer als die untere Radiusepiphyse. Der Carpus ist kürzer als sonst. Die Capitula der Metacarpalknochen erscheinen verdickt und im Längsdurchmesser verkleinert, ebenso die Phalangealbasen. Die Köpfchen der 1. und 2. Phalangen sind verdickt, mit einer Knochenleiste rund herum versehen und etwas unregelmässig geformt. Die veränderten Theile erscheinen heller. Die erste Phalange des Mittelfingers ist lateralwärts, die zweite medianwärts abgewichen.

6. S. Die Röntgenaufnahmen, mit Ausnahme derjenigen der Hand zeigen nichts Abnormes, weder Verkrümmung der Knochen, noch Veränderungen an den Epiphysen. Am Humerus, an der Ulna, am Radius, an der Tibia und Fibula, sowie am unteren Femurende (vom oberen Ende wurde keine Aufnahme gemacht) ist noch keine knöcherne Vereinigung der Epiphysen mit den Dia-

physen eingetreten. Die Capitula der Metacarpalknochen sind noch nicht mit den Diaphysen verschmolzen, doch ist die epiphysäre Linie undeutlich ausgeprägt. An den Phalangen ist ebenfalls noch keine Verschmelzung der Epiphysen mit den Diaphysen eingetreten, mit Ausnahme der 2. Phalange des Mittel- und Ringfingers, an der die Verschmelzung schon zum Theil eingetreten ist. Normal vollzieht sich die Verschmelzung der Phalangenepiphysen mit den Diaphysen nach Zernoff zwischen 18 und 21 Jahren, während dieselbe in unserem Falle bereits im Alter von $13^1/_2$ Jahren, also viel früher eingetreten ist.

Die Röntgenaufnahmen haben somit gezeigt:

1. eine Abflachung und Verdickung der Knochenenden,
2. Vergrösserung der Knochenhöcker und Cristae,
3. die Bedeutung der genannten Veränderungen für die Bewegungsbeschränkung der Gelenke,
4. relativ grössere Dimensionen der Ulna und der Fibula,
5. das Fehlen von sichtbaren Veränderungen an den Diaphysen,
6. eine grössere Durchlässigkeit der ergriffenen Theile für Röntgenstrahlen (gleichsam Rareficirung),
7. ein früheres Verschmelzen der Epiphysen mit den Diaphysen (an zwei Stellen) und das Fehlen einer verspäteten Ossification in allen übrigen Aufnahmen.

Von den paarigen Knochen, welche einem ungleichmässigen Drucke unterworfen sind, werden die Enden derjenigen Knochen abgeflacht, die einer grösseren Druckwirkung unterliegen. So sind an der Tibia beide Enden abgeflacht, während an der Fibula beide Gelenkenden aus ihrer normalen Lage nach oben und unten verschoben sind. In anderen Aufnahmen steht das Ulnaköpfchen tiefer als die untere Radiusepiphyse.

Abflachung in Folge von Druckwirkung und Vergrösserung der Knochenhöcker und Cristae in der Zugrichtung kräftiger Muskeln weisen auf abnorme Nachgiebigkeit des Knochensystems hin. Sie kann entweder von Knochenerweichung oder von entzündlicher Atrophie der Knochensubstanz mit Hypertrophie des Knorpels an der Peripherie und nachfolgender Ossification desselben abhängen.

Uns scheinen die Röntgenaufnahmen mehr für eine Knochenerweichung zu sprechen.

Untersuchung des Nervensystems. Von Dr. Karpinsky.

Auch die Untersuchung des Nervensystems meiner Patienten ergab, von einigen beachtenswerthen Erscheinungen, welche als pathologische angesehen werden müssen, abgesehen, keine auffallenden Abweichungen von der Norm. Bei vier Patienten (Fälle 2, 4, 5 und 6) erscheint die Wadenmuskulatur schwach entwickelt. Ausserdem besteht bei diesen Patienten bis auf den Fall 4 eine mehr oder weniger ausgesprochene Atrophie der Mm. supra- und infraspinati, wobei jedoch die galvanische Erregbarkeit der betreffenden Muskeln weder totale noch partielle Entartungsreaction aufweist. Die mechanische Muskelerregbarkeit ist bei sämmtlichen 5 Patienten etwas gesteigert.

In den Fällen 2, 4 und 5 findet sich ferner Schwäche der Beinmuskeln; die Flexoren des Oberschenkels sind am meisten geschwächt. Im Falle 4 macht sich ausserdem noch deutliche Schwäche der Armmuskeln, vor allem der kleinen Handmuskeln bemerkbar.

Bei sämmtlichen Patienten sind die patellaren und Achillessehnenreflexe gleichmässig und beträchtlich gesteigert bis auf den Fall 4, bei dem der Achillessehnenreflex weniger als der patellare gesteigert und links schwächer als rechts ausgesprochen ist. Die Bauchreflexe sind bei sämmtlichen Patienten beiderseits deutlich und gleichmässig ausgeprägt.

Von sonstigen Symptomen verdienen noch Erwähnung: Abnahme des Geschlechtstriebes im Falle 2 und 3, ungleichmässige Innervation der mimischen Muskeln in den Fällen 2, 4 und 6, Dermographismus in den Fällen 3, 4 und 6, Empfindlichkeit der Wirbelsäule bei Percussion im Falle 2 und Druckschmerzhaftigkeit der Nervenstämme im Falle 3.

Von Seiten der Sinnesorgane und der psychischen Sphäre lassen sich keine auffälligen Abweichungen von der Norm nachweisen.

Anthropologische Untersuchung (Dr. Erickson): Fall 4. Schädel regelmässig, kugelförmig. Mangelhafte Differenzirung der Vorderzähne des Ober- und Unterkiefers; Lücken zwischen den Schneidezähnen. Starke Entwickelung der Brustdrüsen und des Penis. Grosser Thorax und Leib. Spuren von Kropf.

Fall 3. Schädel bis auf eine hinten oben befindliche geringe Vertiefung regelmässig. Von Seiten der Zähne und Ohrmuscheln keine Degenerationserscheinungen. Thorax und Leib stark, Beine dagegen schwach entwickelt.

Fall 2. Schädel fast normal. Prognatismus der Kiefer. Die unteren Schneidezähne sind nach vorn gerichtet. Gesicht etwas asymmetrisch. Verkrümmung des Beckens, der Wirbelsäule, der grossen Gelenke, Verkürzung der Finger etc.

Fall 5. Der rechte Stirnhöcker ist schwächer entwickelt als der linke. Gesicht asymmetrisch. Stirnfalten scharf ausgeprägt. Iris an beiden Augen ungleich pigmentirt. Mangelhafte Differenzirung der Schneidezähne von den Backenzähnen, ausserdem Unregelmässigkeiten in der Zahnstellung. Gaumen breit. Die Beine sind bedeutend schwächer als die Arme entwickelt. Thorax und Leib unverhältnissmässig gross; Füsse absolut uud relativ klein etc.

Fall 6. Schädel fast normal. Jochbein rechts stärker als links. Mangelhafte Differenzirung und Stellung der vorderen unteren Zähne; die oberen Schneidezähne sind etwas schief gestellt.

Auf Grund der Ergebnisse der von Dr. Erickson ausgeführten anthropologischen Untersuchung müssen nach Dr. Karpinsky bei sämmtlichen Patienten gewisse Degenerationszeichen angenommen werden. Diese Degenerationszeichen sind, von dem kleinen Wuchse abgesehen, verschiedene. Dr. Karpinsky betont ferner die relative Geringfügigkeit der Anomalien im Schädelbau und die Mannigfaltigkeit der sonstigen Degenerationszeichen.

Aetiologie und Pathogenese. In der Aetiologie der Osteoarthritis deformans endemica spielt das Alter eine wichtige Rolle. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle beginnt das Leiden zwischen 8 und 13 Jahren. Nach 13 Jahren nimmt die Zahl der Erkrankungen ab, doch bleibt sie bis zu 16 Jahren noch relativ hoch. Zwischen 17 und 20 Jahren vermindert sich die Zahl der Erkrankungen bedeutend und nach 20 Jahren entwickelt sich das Leiden nur in wenigen Fällen. Bei Kindern unter 5 Jahren wurde die Krankheit in keinem einzigen Falle beobachtet. Von den einzelnen Lebensaltern prädisponirt somit zu der Erkrankung am meisten die der Pubertät unmittelbar vorausgehende

Periode des starken Körperwachsthums. Heredität und Geschlecht scheinen keine wesentliche Rolle. Schwere Arbeit im kindlichen und jugendlichen Alter scheint prädisponirend zu wirken.

Was die Ursache der Krankheit betrifft, so ist dieselbe allem Anschein nach in einer gewissen Beschaffenheit des Trinkwassers zu suchen. Ueber die Natur des schädlichen Agens lässt sich vorläufig nichts Bestimmtes sagen. Ich will noch erwähnen, dass in denselben Gegenden auch der Kropf endemisch vorkommt, doch besteht zwischen beiden Endemien in Bezug auf ihre Verbreitung keine volle Congruenz: es giebt Orte, in denen der Kropf stark verbreitet ist, während Osteoarthritis deformans nur ausnahmsweise vorkommt. In anderen Gegenden wird wiederum nur Osteoarthritis ohne Kropf angetroffen. In den meisten Orten schliesslich sind beide Krankheiten endemisch.

Differentielle Diagnose. Bei der Differentialdiagnose der Osteoarthritis deformans endemica von sonstigen ähnlichen Leiden kommen folgende in Betracht:

Rachitis. Nach [illegible] kommen Compression und Verdickung der Epiphysen auch bei Rachitis vor. Die Compression betrifft den stark gewucherten Knorpel, während die Verdickung sich auf die [illegible] Schicht erstreckt. Eine Bewegungsbeschränkung der Gelenke kommt bei Rachitis nicht vor, vielmehr wird bei derselben eine abnorme Beweglichkeit der Gelenke beobachtet. Bei Rachitis bestehen in der Regel Verkrümmungen der Knochen im Verlaufe der Diaphysen oder an den Epiphysenknorpeln, was bei Osteoarthritis deformans endemica nicht der Fall ist. Für Rachitis sind ferner gewisse Deformitäten des Schädels und des Brustkorbes charakteristisch, welche bei Osteoarthritis nicht beobachtet werden. Das bei Osteoarthritis in der Regel nachweisbare Knarren und die Anwesenheit von Reiskörpern in den Gelenken und Sehnenscheiden sind für Rachitis nicht charakteristisch. Schliesslich ist der Verlauf der Rachitis ein anderer. Die Krankheit beginnt in der Periode des intensivsten Knochenwachsthums, in den ersten beiden Lebensjahren, während Osteoarthritis meistens zwischen 8 und 13 Jahren beginnt. Im Alter unter 5 Jahren habe ich keinen einzigen Fall von Osteoarthritis beobachtet, dagegen kamen mir Fälle dieser Erkrankung auch noch nach 13 bis zu 20 Jahren vor.

Kretinismus. Da in den Ortschaften, in denen Osteoarthritis deformans endemica verbreitet ist, gleichzeitig auch Kropf endemisch vorkommt, so drängt sich einem von selbst die Frage auf, ob es sich nicht in unseren Fällen möglicherweise um Kretinismus handelt. Als eines der Hauptzeichen des Kretinismus gilt zwar Schwachsinn, allein es werden in der Literatur auch leichte Formen von Kretinismus ohne Schwachsinn, sogen. kretinoide Formen, erwähnt. Bei näherer Betrachtung lässt sich Kretinismus auf Grund folgender Erwägungen ausschliessen:

1. Bei Kretinismus fehlen die für Osteoarthritis charakteristischen Hauptsymptome: Verdickung der Gelenkenden der Knochen, Vergrösserung der Knochenhöcker und nachträgliche flectirte Stellung der Extremitätengelenke. In der Literatur wird, so viel mir bekannt ist, niemals Beschränkung der Beweglichkeit der Gelenke bei Kretinismus erwähnt. Einige Autoren beschreiben zwar bei Kretinen Verdickung und Flexionsstellung der Kniegelenke, plumpe Form der Extremitäten und wackelnden Gang. Jedoch hängt nach Wiss die Plumpheit der Extremitäten scheinbar von einer Veränderung der Weichtheile ab. Langhans betont auch, dass die Knochen bei Kretinen im Allgemeinen gut entwickelt und eher schlank als plump seien. Die Epiphysenauftreibung fehlt bei Kretinismus so gut wie immer. Der wackelnde, unsichere Gang bei Kretinen erklärt sich nach Wagner durch Verzögerung des Ablaufs sämmtlicher psychischer und psycho-motorischer Vorgänge. Von anderen Autoren (Kocher, Virchow, Morel) wird bei Kretinismus Schwäche der Muskeln und selbst Atrophie derselben in ausgesprochenen Fällen erwähnt, was ebenfalls eine Störung des Ganges nach sich ziehen kann.

2. Den Knochenveränderungen bei Kretinismus liegt Hemmung des Wachsthums und der Ossification des knorpeligen Skeletts zu Grunde. In unseren Fällen konnte in den Röntgenaufnahmen niemals verspätete Verschmelzung der Epiphysen mit den Diaphysen nachgewiesen werden; im Gegentheil in einem Falle wurde an zwei Stellen eine frühzeitige Verschmelzung wahrgenommen.

3. Die bei dem in Rede stehenden Leiden in der Regel nachweisbaren Zeichen von trockener Arthritis (knarrendes Geräusch bei Bewegungen, Gelenkmäuse) werden bei Kretinismus nicht beobachtet.

4. Der für Kretinismus charakteristische kleine Wuchs fand sich bei Osteoarthritis deformans nur in 8,9 pCt. der Fälle und ist wohl durch die oben erwähnte frühzeitige Ossification des Epiphysenknorpels und zum Theil durch Abplattung der Gelenkenden bedingt.

5. Kretinismus offenbart sich gewöhnlich im ersten Lebensjahre, bei der in Rede stehenden Krankheit entwickeln sich die Krankheitserscheinungen dagegen ungefähr im Alter von 11 Jahren. Unter 430 untersuchten Kindern im Alter bis zu 8 Jahren ist mir kein einziger Fall von Osteoarthritis deformans endemica unter 5 Jahren vorgekommen, wohl aber habe ich Fälle beobachtet, in denen das Leiden im späteren Alter zwischen 15 und 20 Jahren begann.

Fötale Rachitis (Achondroplasie, Chondrodystrophie). Bei Erwachsenen kennzeichnet sich das Krankheitsbild durch folgende Symptome: Kopf und Rumpf sind dem Alter entsprechend entwickelt (1 Patient von Pierre Marie hatte einen abnorm grossen Kopf); Beine und Arme sind sehr kurz und mehr oder weniger gekrümmt. Die Lendenwirbelsäule zeigt starke Lordose. Die Weichtheile, besonders die Muskeln, sind sehr stark entwickelt, so dass die Patienten nach Pierre Marie kleinen Athleten ähnlich sind. Von Seiten der Intelligenz bestehen keine auffallenden Abweichungen.

Vergleichen wir die Chondrodystrophie mit Osteoarthritis deformans, so ergiebt sich Folgendes:

1. Bei normaler Grösse des Kopfes und des Rumpfes sind die Extremitäten bei Achondroplasie in sämmtlichen Fällen stark verkürzt. In unseren Fällen war eine derartige Verkürzung nur bei 2 Patienten vorhanden. Häufiger wurde geringe Verkürzung der Glieder beobachtet.

2. Lordose der Lendenwirbelsäule ist bei Erwachsenen mit Achondroplasie eine beständige Erscheinung (Marie). Bei Osteoarthritis deformans kommt sie nur selten vor.

3. Die für die Osteoarthritis deformans in Betracht kommenden charakteristischen Erscheinungen: Formveränderungen der Gelenkenden, der Knochen, der Höcker und der Cristae, nachträgliche Bewegungsbeschränkung der Gelenke, Zeichen von Arthritis sicca, werden bei Achondroplasie in solcher Combination niemals

beobachtet. In zwei ausführlich beschriebenen Fällen sah Marie auf den Röntgenaufnahmen Verbreiterung und gleichsam Abplattung der Epiphysen der langen Knochen, spricht aber weder von Bewegungsbeschränkung, noch von Knarren in den Gelenken. Lugeol beobachtete in seinem Falle abnorme Beweglichkeit der Schultergelenke und Beschränkung der Streckung und Supination im Ellbogengelenke, doch giebt er die Ursachen dieser Erscheinungen nicht an. Es liegt übrigens kein Grund vor, dieselben als für Achondroplasie eigenthümliche Erscheinungen anzusehen.

4. Starke Entwickelung der Weichtheile kommt bei Achondroplasie regelmässig vor und bildet bei Osteoarthritis deformans eine Ausnahme. In genügend ausgeprägten Fällen besteht vielmehr eine deutliche Muskelatrophie.

5. Achondroplasie ist ein angeborenes Leiden, beginnt in verschiedenen Perioden des intrauterinen Lebens und die Kinder kommen mit bestimmtem Habitus zur Welt. Bei Osteoarthritis deformans entwickeln sich die Kinder bis zu einem gewissen Alter vollkommen normal, und nur beim Aufenthalt in endemischen Gebieten stellen sich bei ihnen allmählich Erscheinungen ein, die dem betreffenden Leiden eigenthümlich sind.

Arthritis deformans. Klinisch hat das uns beschäftigende Leiden eine grosse Analogie mit Arthritis deformans, bei der bekanntlich gleichzeitig die Gelenkenden der Knochen und die Gelenkkapsel ergriffen werden. Differentialdiagnostisch kommen folgende Unterschiede in Betracht:

1. Die Verdickung der Gelenkenden ist bei Osteoarthritis deformans scheinbar nicht mit Bildung stalaktitenartiger, höckeriger Auswüchse (Osteophyten), wie sie bei Arthritis deformans beschrieben werden, verbunden.

2. Bei Osteoarthritis deformans wird, abgesehen von Epiphysenauftreibung, nicht Vergrösserung der Knochenhöcker und der Cristae beobachtet, was bei Arthritis deformans vorkommt.

3. Die Verkürzung der Glieder bei Arthritis deformans kommt durch entzündliche Atrophie des Knochens und des Knorpels an den Stellen der intensivsten Druckwirkung, sowie durch Epiphysenabplattung, Luxationen und Subluxationen zu Stande. Bei Osteoarthritis deformans wird die Verkürzung des Gliedes scheinbar

[illegible] der Diaphyse und [illegible]

[illegible] Lage der Gelenkenden [illegible] meistens durch eine ein- [illegible] sind vielmehr [illegible] Scharniergelenke (Knie- [illegible] Einfache Flexions- [illegible]

[illegible] am häufigsten das [illegible] gen-, Schulter- und [illegible] Fusses und der Hand. [illegible] die Finger- und [illegible] und Schultergelenke

[illegible] und regelmässig [illegible] Folge von Muskel- [illegible] auffallend hart und [illegible] In unseren Fällen [illegible] bildet die- [illegible] auch bewahren [illegible]

[illegible] vor, während [illegible] Krankheit handelt.

[illegible] immer bei älteren [illegible] Krankheit meistens im [illegible] zwischen 40 und [illegible] stets traumatischen [illegible] am meisten das [illegible]

[illegible] unterscheiden als selbst- [illegible] noch die sogenannte [illegible] Affection hat diese [illegible] Epiphysenauf- [illegible] Stellung der Gelenk- [illegible] symmetrische Localisation des [illegible]

[illegible] folgende in Betracht:

1. Die Epiphysenauftreibung bei Arthritis nodosa ist mit keiner Abplattung verbunden.

2. Bei Arthritis nodosa wird atrophische Verödung des Gelenkes beschrieben, was bei Osteoarthritis deformans nicht der Fall ist.

3. Für Arthritis nodosa ist eine partielle oder totale Luxation oder Ankylose in leichter Flexion charakteristisch. Was speciell das Verhalten der Hand betrifft, so werden als charakteristisch folgende Veränderungen beschrieben: die Basen der ersten Phalangen ragen schräg nach hinten unten; in Folge dessen befinden sich die Finger in Subluxationsstellung. Sie sind dorsalwärts flectirt und ulnarwärts vorgeschoben, so dass sie zuweilen übereinander zu liegen kommen. Die Handfläche ist grubenförmig vertieft. Zwischen der 1. und 2. Phalange besteht ein dorsalwärts gerichteter stumpfer Winkel; dabei ist die 2. Phalange gestreckt, während die 3. leicht flectirt ist. Gleiches Verhalten zeigen die Zehen.

4. Die bei Osteoarthritis deformans vorkommende Vergrösserung der Knochenhöcker und der Cristae ist bei Arthritis nodosa noch nicht beschrieben worden.

5. Andererseits werden die bei Arthritis nodosa in den äusseren Theilen der Gelenkkapsel oder unmittelbar unter der Haut nachweisbaren fibrösen Verdickungen, die sogenannten Meinet'schen oder rheumatischen Knötchen, bei Osteoarthritis deformans nicht beobachtet.

6. Eine frühe und regelmässige Erscheinung bei Arthritis nodosa bilden Schmerzen, während bei Osteoarthritis deformans Schmerzen in der Regel fehlen.

7. Bald nach Beginn der Erkrankung stellt sich bei Arthritis nodosa Contractur der Muskeln ein. In unseren Fällen wurde Contractur der Muskeln nicht beobachtet.

8. Arthritis nodosa ist eine seltene und sporadisch vorkommende Krankheit.

9. Arthritis nodosa beginnt gewöhnlich im Alter von 40 bis 50 Jahren, entwickelt sich jedoch zuweilen auch im frühen Alter.

Exostosen. Differentialdiagnostisch kommen unserem Leiden gegenüber nur breit aufsitzende, multiple Exostosen in Frage.

Gemeinschaftliche Merkmale:

1. Multiple Exostosen entstehen vorzugsweise an den langen Röhrenknochen.

2. Sie sitzen hauptsächlich an den Epiphysen und ziehen den Epiphysenknorpel in Mitleidenschaft.

3. Multiple Exostosen entwickeln sich im frühen Lebensalter, in der Periode des Knochenwachsthums.

4. Bei stark ausgesprochenen Exostosen kommt es zu einer Hemmung des Knochenwachsthums in die Länge.

5. Zuweilen entwickeln sich multiple Exostosen symmetrisch an beiden Seiten.

Unterscheidende Merkmale:

1. Epiphysenverdickung bei Exostosen äussert sich in Form von einzelnen Auswüchsen, welche in Folge von Knochenauflagerungen gebildet werden. Im Röntgenbilde und bei Palpation erscheinen die Exostosen mehr oder minder scharf begrenzt. Bei Osteoarthritis deformans kommen Knochenauswüchse weder an den Epiphysen noch an den übrigen Knochenabschnitten vor, sondern es handelt sich um Abplattung der Epiphysen.

2. Die Betheiligung des Knorpels bei multiplen Exostosen besteht in der Bildung von Knochenauswüchsen, und damit hängt auch in ausgeprägten Fällen die Hemmung des Knochenwachsthums zusammen. Bei Osteoarthritis deformans dagegen äussert sich die Betheiligung des Knorpels in einer frühzeitigen Ossification, wodurch auch die Wachsthumshemmung veranlasst wird.

3. Bei Exostosen werden verschiedene Abnormitäten an den Gliedern beobachtet, so ungleichmässige Verstärkung gleichnamiger Knochen, da die Exostosen nicht alle zu derselben Zeit und in demselben Maasse entstehen. In Folge des ungleichmässigen Knochenwachsthums kommen abnorme Stellungen der Gelenke (Subluxation des Hand- oder Kniegelenks, Pes valgus) und die verschiedensten Knochenverkrümmungen zu Stande (Verkrümmung beider Radii, Verbiegung der Ulna lateralwärts am oberen Ende des oberen Drittels etc.). Bei Osteoarthritis deformans werden derartige Verkrümmungen nicht beobachtet, andererseits sind die bei dieser Krankheit in der Regel vorkommenden Flexionsstellungen der Glieder für Exostosen nicht charakteristisch.

---

4. Das bei Osteoarthritis gewöhnlich nachweisbare Knarren wird bei Exostosen nicht beobachtet.

5. Die Ursache der Exostosenbildung liegt nach Virchow in abnormer Bildung des Epiphysenknorpels in Folge ererbter Disposition oder nach überstandenen Knochenprocessen. v. Bergmann nimmt als Ursache eine angeborene abnorme Bildung des Knorpels an. In unseren Fällen handelt es sich um ein endemisches Leiden.

Die oben dargelegten Ausführungen lassen sich kurz in folgende Schlusssätze zusammenfassen:

1. Im Transbaikalgebiete (vom Flusse Argunj bis zur Gebirgskette Nertschinsk) kommt endemisch eine Krankheit vor, welche sich klinisch durch Verdickung der Gelenke, Knarren, Bewegungsbeschränkung und Flexionsstellungen, Vergrösserung der Knochenhöcker und der Cristae, zuweilen durch Wachsthumshemmung des Skeletts (mit Ausnahme des Brustkorbes) oder einzelner Knochen äussert.

2. Am häufigsten werden die Interphalangealgelenke der Finger und die Ellbogen, in zweiter Linie die Knie-, Hand- und Fussgelenke, seltener die Hüft- und Schultergelenke ergriffen.

3. Die Krankheit ist gewöhnlich polyarticulär. Fast immer werden zu gleicher Zeit die entsprechenden Gelenke der anderen Seite ungefähr in gleichem Maasse ergriffen.

4. Das Leiden entwickelt sich schleichend ohne allgemeines Unwohlsein und Fieber und ohne locale entzündliche Erscheinungen. Indem der Process im Laufe von ca. 8 Jahren fortschreitet, wird eine immer grössere Anzahl von Gelenken in zunehmender Weise ergriffen, wobei aber weder Uebergang in Eiterung und Caries, noch Ausbildung von Ankylosen oder Schlottergelenken beobachtet wird.

5. Auf Grund der Ergebnisse der objectiven Untersuchung und der Röntgenaufnahmen kann man annehmen, dass durch irgend einen Process eine Knochenerweichung zu Stande kommt und durch Zugwirkung kräftiger Muskeln eine Abplattung der Epiphysen stattfindet, wobei der Rand derselben lippenförmig hervorragt oder nach oben oder unten abweicht. Die Knochenhöcker verlängern sich in der Richtung der Zugwirkung kräftiger Muskeln und erweitern sich

in der Richtung des geringsten Widerstandes. Die Cristae werden gleichfalls vergrössert.

6. Die Knochenveränderungen führen zu Bewegungsbeschränkung, Flexionsstellung der Glieder und zuweilen zu anderen Gelenkverkrümmungen.

7. In ihrem Verlaufe sind die Knochen in der Regel nicht verändert; sie zeigen weder Auftreibungen noch Verkrümmungen.

8. Die Wachsthumshemmung des Skeletts und der einzelnen Knochen scheint auch durch frühzeitige Ossification veranlasst zu sein.

9. Von Seiten des Nervensystems und der Intelligenz wurden bei sechs sorgfältig untersuchten Patienten keine besonders auffallenden Abweichungen von der Norm nachgewiesen.

10. Die anthropologische Untersuchung ergab bei denselben Patienten das Vorhandensein einiger Degenerationszeichen.

11. Die Prognose quoad vitam ist günstig, quoad valetudinem completam ungünstig. Die Krankheit kann einen Stillstand zeigen, vornehmlich in Gegenden, in denen sie nicht endemisch vorkommt. Eine Rückbildung der bereits vorhandenen Veränderungen scheint jedoch nicht einzutreten.

12. Von sonstigen Knochengelenkaffectionen nähert sich der Osteoarthritis deformans am meisten die Arthritis deformans, doch ist sie mit der letzteren nicht identisch.

13. Die Ursache der Krankheit ist allem Anscheine nach in einer gewissen Beschaffenheit des Trinkwassers zu suchen, doch kommt ihr kein contagiöser Charakter zu.

14. Der Procentsatz der Kranken in verschiedenen Ortschaften schwankt zwischen 6,5 pCt. und 46 pCt., welche Differenz mit der grösseren oder geringeren Schädlichkeit des Trinkwassers zusammenzuhängen scheint.

15. Unter den prädisponirenden Momenten spielt eine wichtige Rolle das Alter von 8—13 Jahren, welches einer bedeutenden Wachsthumsenergie vor dem Eintritt der Pubertät entspricht. Heredität scheint keine wesentliche Rolle zu spielen. Das Geschlecht kommt als prädisponirendes Moment scheinbar nicht in Betracht.

Alles oben Dargelegte spricht dringend für die Nothwendigkeit, Mittel und Wege zur Bekämpfung dieses schweren Leidens zu ermitteln. Nach meinen Erfahrungen liegt die Ursache dieser Affection im Trinkwasser. Zur genauen Aufklärung der Natur des schädlichen Agens sind specielle Forschungen auf dem Gebiete der Chemie, Geologie und Bakteriologie erforderlich, sowie pathologisch-anatomische Untersuchungen zur Feststellung des Wesens der Knochen- und Gelenkveränderungen, welche letztere auszuführen ich nicht in der Lage war. Um alle diese und noch manche andere Fragen zu lösen, ist collective Arbeit erforderlich. Es wäre erwünscht, dass sich an den Ort der Endemie Fachgenossen begeben, die mit entsprechenden Kenntnissen und allen erforderlichen Mitteln zur gründlichen wissenschaftlichen Aufklärung aller in Betracht kommenden Verhältnisse ausgerüstet sind. Mit jedem Jahre vermehrt sich die Zahl der durch diese schwere Affection Heimgesuchten. Es ist zu wünschen, dass die Wissenschaft möglichst bald der bedauernswerthen Bevölkerung zu Hilfe kommt.

XXIV.

Ueber die operative Behandlung der Embolie der Lungenarterie.[1]

Von

F. Trendelenburg (Leipzig).

(Hierzu Tafel IV und 2 Textfiguren.)

Sieht man von der blossen Unterbindung der Arterien bei Blutungen und bei Aneurysmen sowie von den Operationen bei Varicen ab, so sind die chirurgischen Eingriffe am Gefässsystem sämmtlich neueren Datums.

Auf dem XI. Congress unserer Gesellschaft im Jahre 1882 berichtete Schede über die erste seitliche Venenunterbindung, 1896 führte Murphy in Chicago die erste Resection eines Stückes der Arteria femoralis mit nachfolgender Arteriennaht aus und in demselben Jahre Rehn die erste erfolgreiche Herznaht.

Es ist daher zu verstehen, dass die Chirurgie sich bis in die neueste Zeit mit der Frage der Operation der Arterien-Embolie so gut wie gar nicht beschäftigt hat, obgleich es seit der grundlegenden Arbeit von Virchow aus dem Jahre 1846 bekannt ist, dass es sich bei der Embolie um einen rein mechanischen Vorgang handelt, der lediglich auf mechanischem Wege seine deletären Wirkungen entfaltet und dem nur auf mechanischem Wege beizukommen sein kann. Der aus dem Herzen oder aus den Venen fortgeschwemmte und in die Arterie eingedrungene Thrombus ist in chirurgischem Sinne ein Fremdkörper, und es ergiebt sich die Aufgabe, für die verschiedenen Arteriengebiete Verfahren ausfindig

[1] Abgekürzt vorgetragen am 1. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 21. April 1908.

zu machen, durch welche dieser Fremdkörper aus der Arterie herausbefördert werden kann.

Es sind dabei zu unterscheiden die Embolien im grossen und die Embolien im kleinen Kreislauf, die Embolien in den grossen Arterien der Extremitäten, in der Carotis, in der Art. meseraica superior und inferior einerseits und die Embolien der Arteria pulmonalis andererseits. Die Embolien des grossen Kreislaufs sind im Allgemeinen leichter zugänglich und sind auch in neuerer Zeit wiederholt in Angriff genommen worden. Selten kommen sie rechtzeitig vor Beginn der Gangrän in chirurgische Behandlung, oft handelt es sich um Herzkranke oder sehr geschwächte Individuen, und die Embolien wiederholen sich gern, so dass dauernde Erfolge immer die Ausnahme bleiben werden.

Es war meine Absicht, über die vorliegenden Erfahrungen und über eigene Versuche auch bei Embolien im grossen Kreislauf zu berichten, um aber nicht zu viel Zeit in Anspruch zu nehmen, möchte ich mich auf die Embolien der Lungenarterie beschränken, welche viel häufiger bei gesunden Individuen vorkommen — ich erinnere nur an die Embolien nach Knochenbrüchen und nach Operationen in der Bauchhöhle — und welche wegen der technischen Schwierigkeiten, die sich der Operation entgegenstellen, ein besonderes chirurgisches Interesse beanspruchen.

Zunächst muss die Frage erörtert werden, ob bei der Embolie der Lungenarterie diejenigen Vorbedingungen erfüllt werden können, ohne welche ein chirurgischer Eingriff keine Aussicht auf Erfolg bieten und überhaupt nicht berechtigt sein würde. Hauptsächlich um 2 Bedingungen handelt es sich, es muss die Diagnose der Embolie mit der nöthigen Sicherheit gestellt werden können, und es muss genügende Zeit für den Eingriff zu Gebote stehen.

Was die Diagnose anbetrifft, so kann in den Fällen, in denen vor dem Tode überhaupt noch eine Beobachtung möglich ist, kaum ein Zweifel obwalten. Bei einer gewissen Mannigfaltigkeit der Erscheinungen im Einzelnen ist die Gesammtheit derselben doch sehr charakteristisch. Der embolische Anfall wird eingeleitet durch den ganz plötzlich eintretenden schweren Collaps, nicht selten begleitet von schmerzhaften Empfindungen in der Herzgegend, welche manchmal sogar einen lauten Aufschrei hervorrufen (Fälle von Gilbee, Velpeau, Weil, Bruns), das Gesicht nimmt eine erd-

fahle Farbe an, die Lippen sind blass und leicht cyanotisch, doch überwiegt die Blässe vor der Cyanose, die Jugularvenen und einige subcutane Venen in den oberen Abschnitten der Brustwand schimmern abnorm gefüllt bläulich durch die Haut, kalter Schweiss bedeckt die Stirne, Todesangst spiegelt sich in den Gesichtszügen, die Extremitäten sind bleich und kühl, der Puls ist klein und unregelmässig, oft fehlt er längere Zeit ganz, die Athmung ist frequent und angestrengt, die Pupillen erweitern sich und werden starr, Benommenheit, mitunter vorübergehende oder andauernde Bewusstlosigkeit stellt sich ein und endlich erfolgt nach einigen tiefen schnappenden Athemzügen der Tod. Derselbe erfolgte nach den Thierversuchen von Virchow durch rasch fortschreitende Herzlähmung in Folge der mangelhaften Versorgung der Kranzarterien mit sauerstoffhaltigem Blute und der Stauung in den Kranzvenen. Der rechte Ventrikel ist prall mit Blut gefüllt und stark dilatirt, schliesslich steht das Herz in Diastole still, während noch einige agonale Athemzüge folgen. Die Hirnlähmung durch Sauerstoffmangel, Bewusstlosigkeit, Erweiterung und Starre der Pupillen, mitunter Erbrechen tritt meist erst gegen das Ende hervor, doch scheint der Anfall auch mit Bewusstlosigkeit beginnen zu können.

Eine Apoplexie ruft ein wesentlich anderes Bild hervor, eine blosse Ohnmacht kann nicht so lange andauern. Höchstens könnte vielleicht einmal bei älteren Leuten mit atheromatösen Arterien ein stenocardischer Anfall eine Embolie vortäuschen, bei dem aber die heftigen Präcordialschmerzen mehr im Vordergrund stehen.

Meist wird die Diagnose der Embolie auch durch schon vorher bekannte Nebenumstände gestützt werden, es ist eine Operation mit Freilegung oder Unterbindung grösserer Venen vorhergegangen, oder der Kranke wurde an einem Knochenbruch an der unteren Extremität behandelt, oder es haben Schmerzen in der Wade bestanden, die auf eine Thrombose schliessen lassen, oder es finden sich Varicen am Unterschenkel. Gern erfolgt die Embolie bekanntlich bei der Defäkation oder beim Umbetten oder bei dem ersten Aufstehen nach längerem Krankenlager.

Die Auscultation an Herz und Lungen ergiebt, von den Infarcten bei der Embolie kleinerer Arterienäste abgesehen, meist einen negativen Befund. In einigen Fällen wurden am Herzen, besonders an der Herzbasis, blasende oder schabende Geräusche,

systolisch oder systolisch und diastolisch beobachtet (vergl. bei Hennig und bei Lotheissen). Aber es handelt sich dabei um Ausnahmen. In keinem der von uns genauer beobachteten Fälle von Embolie war ein systolisches oder diastolisches Geräusch zu hören. Litten beobachtete bei einer Puerpera im embolischen Anfall ein lautes systolisches Geräusch rechts vom Sternum am Ansatz des zweiten Rippenknorpels, bei der Section fand sich ein Embolus an der Theilungsstelle eines Arterienastes erster Ordnung der rechten Seite. Ueber Geräusche bei chronischer Stenosirung der Art. pulmonalis berichten Immermann, Aufrecht und Litten. Immermann constatirte ein langes, blasendes, systolisches Geräusch über den grossen Gefässen bei Verengerung der Pulmonalisäste durch chronische interstitielle Pneumonie, ebenso Aufrecht ein systolisches und diastolisches Geräusch in einem analogen Falle. In einem Fall von Litten verstopfte sich die Pulmonalis im Laufe von einigen Monaten allmählich mehr und mehr durch Echinokokkenblasen, welche bei der Section den Hauptstamm der Arterie 3 cm von den Klappen beginnend bis in die Verzweigungen der Arterie hinein ausfüllten. Der Anfangstheil der Arterie fand sich erweitert, und es bestand in Folge dessen eine relative Insufficienz der Klappen. Auch in diesem Fall war im zweiten linken Intercostalraum ein lautes systolisches und diastolisches Geräusch zu hören gewesen. Solche Fälle von ganz allmählich entstandener Verengerung der Pulmonalis werden aber, zumal, wenn sich vor der Verengerung eine Erweiterung gebildet hat, für die Frage der Entstehung von Geräuschen bei plötzlicher Verlegung der Arterie nicht maassgebend sein können.

Systolische oder systolische und diastolische Geräusche werden kaum fehlen können, wenn der Embolus nicht in der Lungenarterie steckt, sondern im rechten Herzen hängen geblieben ist, wobei ein zweiter, früher losgerissener Thrombus natürlich auch schon in der Arterie sitzen kann. Schon Virchow beschreibt einen hierher gehörigen Fall. Ausser einem Embolus im rechten Ast der Lungenarterie fand sich ein $5^1/_2$ Zoll langer, aufgewickelter Thrombus im rechten Vorhof. Auch in einem Fall von Dauvé (bei Bruns) fand sich ein Embolus im rechten Herzen, vom Vorhof in den Ventrikel hinein sich verlängernd. Der Fall von Tillaux (Bull. de la soc. de Chir. 14. Avril 1895) ist weniger charakte-

ristisch. Der Embolus war nur 2 cm lang und fand sich nicht zwischen den Chordae tendineae, wie Bruns und Lotheissen berichten, sondern zwischen den Trabeculae carneae (intriqué dans les colonnes charnues). Kulenkampff (Centralbl. f. Chir. 1883. S. 324) fand in der rechten Kammer ein 30 cm langes Blutgerinnsel von der Dicke eines starken Bleistifts zu einem verschlungenen Knäuel aufgerollt, das mit seinem dicken Ende in die Pulmonalis hineinragte. Auch bei einem meiner Patienten, einem 25jährigen Mann mit Rippencaries und Thrombose im Bereich des Plexus prostaticus, ergab die Section, dass der Embolus zum grössten Theil noch im Herzen sass; der stark ausgedehnte Conus arteriosus und der Anfangstheil der Art. pulmonalis war durch eine sehr grosse walzenförmige Thrombusmasse prall ausgefüllt (vgl. bei Neizel, No. 18). Das Fig. 1, Tafel IV, mit freundlicher Erlaubniss des Herrn Geheimrath Marchand abgebildete Präparat des Leipziger pathologischen Instituts stammt von einer 70jährigen Frau, die plötzlich starb. Der etwa 20 cm lange Thrombus von der Dicke eines Spulwurms liegt mit seinem hinteren Theil zusammengeballt im rechten Ventrikel, sein mittlerer Theil schlingt sich um die Sehnenfäden des grossen Papillarmuskels und dann noch einmal um den Muskel selbst herum, und der vordere sich nach der Spitze zu verjüngende Theil kriecht wie der gestreckte Hals einer Schlange durch den Conus arteriosus an den Semilunarklappen vorbei bis in den Anfangstheil der Pulmonalis hinein. Die Tricuspidalklappe ist geschlossen, der rechte Vorhof leer. Augenscheinlich hatte der Thrombus den Zufluss des Blutes aus dem rechten Vorhof in die Kammer abgeschnitten, indem er die Tricuspidalis von unten zudrückte.

Fast immer erfolgt wohl der Tod in solchen Fällen sofort, wenn es bei kleinerem Embolus nicht der Fall ist, werden Geräusche wie bei Stenose und Insufficienz der Tricuspidalis zu Stande kommen (vgl. das Experiment von Virchow am Hunde. l. c. S. 302).

In dem einzigen Fall von Embolie der Lungenarterie, bei dem wir am Herzen etwas Abnormes hören konnten, handelte es sich nicht um ein systolisches oder diastolisches, sondern um ein mit den Athembewegungen synchrones Geräusch. Ueber dem ganzen Herzen hörten wir neben den ganz reinen, sehr leisen Herztönen

zu Beginn jeder Inspiration ein eigenthümliches, ziemlich lautes, klappendes Geräusch bis etwa 5 Minuten vor dem Tode. Auf der hinteren Seite des Thorax war das Geräusch nicht zu hören. Ob es sich etwa um ein Hin- und Herklappen der Wand eines Theiles der hinter dem Embolus fast leeren Pulmonalis oder eines ihrer Aeste in Folge der respiratorischen Druckschwankungen im Thorax gehandelt hat, lasse ich dahingestellt sein.

Mit seltenen Ausnahmen also lässt die Auscultation bei der Diagnose der Embolie vollständig im Stich, die Diagnose lässt sich aber in den allermeisten Fällen auch ohne dieses Hülfsmittel mit der genügenden Sicherheit stellen.

Kommt es nun bei der Embolie sofort zu einem vollständigen Abschluss der Pulmonalis, so tritt der Tod so schnell ein, fast momentan oder nach Verlauf von 1—2 Minuten, dass für eine Operation keine Zeit mehr bleibt.

Aber meiner Erfahrung nach sind die Fälle, in denen der Abschluss zunächst nur ein partieller ist, und der Tod erst nach einer Viertelstunde oder später eintritt, häufiger als die ganz plötzlichen Todesfälle. Von 9 Fällen von Lungenarterienembolie aus dem Leipziger Krankenhause, die wir in Bezug auf die bis zum Tode verstrichene Zeit genauer beobachteten, gehörten nur 2 zu der Gruppe der sofort tödtlichen Fälle, bei den übrigen 7 dauerte es vom Beginn des embolischen Anfalls 10, 15—20, etwa 30, 30—35, etwa 40 Minuten, in einem Fall sogar eine Stunde, ehe der Tod eintrat. Auch in den casuistischen Zusammenstellungen von Hennig, Gessner, Bruns, Lotheissen fehlt es nicht an einzelnen Beispielen langsameren Sterbens. Schon Virchow erwähnt eine Frau, bei der 3 Stunden zwischen Beginn des Anfalls und Tod verstrich. Die meisten älteren Krankengeschichten enthalten überhaupt keine genaueren Angaben über die zwischen Eintritt des embolischen Anfalls und Tod verstrichene Zeit. Die Bestürzung in der Umgebung des Kranken ist einer ruhigen Beobachtung nicht günstig, und so lange man an die Möglichkeit chirurgischen Eingreifens nicht dachte, schien die Feststellung und Registrirung der bis zum letzten Athemzuge verronnenen Zeit auch keine besondere Bedeutung zu haben. So hat sich die falsche Vorstellung gebildet, dass die meisten Embolien sofort „blitzartig" zum Tode führen. Es mag sein, dass bei meiner kleinen Statistik aus dem Leipziger

Krankenhause der Zufall zu Gunsten der Fälle von langsamerem Tode mitgespielt hat, immerhin möchte ich bestimmt glauben, dass bei mindestens der Hälfte der Fälle wenigstens 15 Minuten zu Gebote stehen werden, also in einem Krankenhause eine genügende Zeit, um mit einer Operation, die selbst nicht viel Zeit braucht, einen Versuch machen zu können. Das Pflegepersonal muss nur mit den Symptomen der Embolie vertraut sein, ein Chirurg muss schnell zur Stelle, und die Instrumente müssen in aseptischem Zustande jeder Zeit zur Hand sein.

Was die Technik der Operation anbelangt, so hatte ich auf der Naturforscherversammlung in Dresden 1907 über Thierversuche berichtet, bei denen ich nach Freilegung des ganzen Herzens den Conus arteriosus des rechten Ventrikels incidirte, von hier aus eine weite Canüle in die Pulmonalis eingeschoben und dann mittelst einer Saugspritze die Emboli aus der Pulmonalis herausbefördert hatte. Wenn dies auch bei Thieren öfters gelingt, so erwies sich das Verfahren doch als unsicher und als zu verletzend. Weitere Versuche ergaben, dass der Zweck durch directe Incision der Pulmonalis und Extraction der Emboli mit einer Polypenzange viel einfacher zu erreichen ist.

Es gehört dazu natürlich eine Compression der Pulmonalis oberhalb der Incisionsstelle. Sauerbruch hat gezeigt, dass man bei Thieren die beiden Venae cavae für 10 Minuten comprimiren kann, und man hätte erwarten können, dass auch die vollständige Compression der Pulmonalis eine gleich lange Zeit ertragen werden könnte. Dieses ist aber nicht der Fall. Bei Kaninchen treten in der Regel schon nach 45 Secunden bis zu 2 Minuten, bei Hammeln nach 45 Secunden bis 1 Minute schnappende Athemzüge und manchmal krampfhafte Zuckungen ein, welche es nothwendig machen, die Compression zu lösen, wenn man nicht Gefahr laufen will, den Tod des Thieres herbeizuführen. Der Grund des Unterschiedes zwischen den Erscheinungen bei der Abklemmung beider Venae cavae und denen bei Abklemmung der Pulmonalis scheint darin zu liegen, dass im letzteren Falle das rechte Herz durch die Coronarvenen immer noch eine genügende Menge Blut zugeführt bekommt, um einen wenn auch minimalen kleinen Kreislauf aufrecht erhalten zu können (vgl. bei Sauerbruch), während die Compression der Pulmonalis denselben ganz aufhebt. Die Herren

Dr. Läwen und Dr. Sievers sind noch mit experimentellen Untersuchungen in dieser Richtung beschäftigt und werden darüber in nächster Zeit berichten.

Erwähnen will ich von unseren Versuchen nur, dass bei vollständiger Abklemmung der Pulmonalis der Blutdruck im Aortensystem bis auf $^1/_3$ und $^1/_4$ sinkt und nach Aufheben der Compression in Verlauf von $^3/_4$ Minute schnell wieder steigt, zunächst weit über die Norm, um dann $1^1/_4$ Minute nach Abnahme der Klemme wieder normal zu sein. Das Herz arbeitet während der Compression weiter, beide Ventrikel pumpen sich mit Blut voll, sind stark dilatirt und strotzend gefüllt, die Pulswelle verschwindet. Den Versuch kann man mit Intervallen von einigen Minuten beliebig wiederholen.

Partielle Compression der Pulmonalis, so dass das Lumen des Gefässes sich in eine schmale Spalte verwandelt, wird viel längere Zeit vertragen, der Blutdruck sinkt dabei nicht so stark herab, etwa bis auf die Hälfte, die Pulswelle wird kleiner, bleibt aber bestehen. Schon Lichtheim fand bekanntlich, dass man durch Unterbindung des einen Astes der Lungenarterie und partielle Verstopfung des anderen Astes mit einem Embolus bis zu $^3/_4$ des kleinen Kreislaufes ohne Schaden climiniren kann.

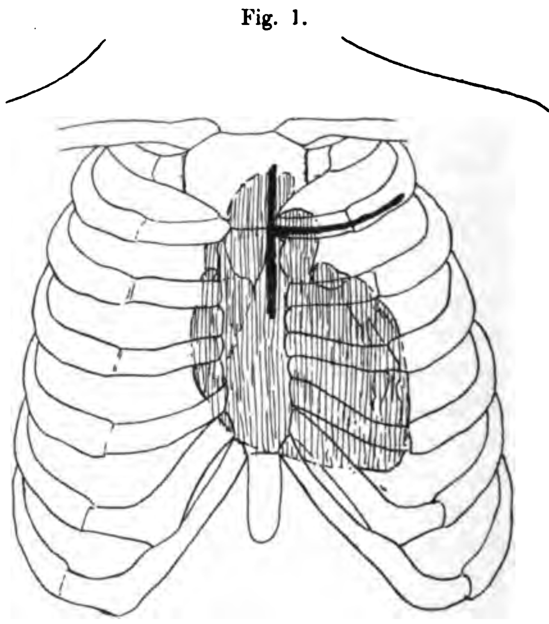
Comprimirt man Pulmonalis und Aorta zugleich, so sind die Verhältnisse dieselben wie bei Compression der Pulmonalis allein. Es ist dieses von grosser praktischer Bedeutung, weil sich beide Gefässe beim Menschen schlechter von einander isoliren lassen als bei Thieren, und die Compression der Pulmonalis allein daher Schwierigkeiten machen würde.

Aus den Versuchen ergiebt sich, dass für die Incision der Pulmonalis und Extraction der Emboli aus der Arterie bei vollständig comprimirter Pulmonalis und Aorta die Zeit von $^1/_2$ bis $^3/_4$ Minute zur Verfügung steht, eine Zeit, welche sehr kurz erscheint, aber, wie wir sehen werden, bei entsprechender Technik ausreicht. Ob es immer nothwendig ist, die Pulmonalis vollständig zu comprimiren, muss die Erfahrung lehren.

Der erste Act der Operation, die Freilegung der Pulmonalis, ist ein verhältnissmässig recht einfacher. Wie sich aus der beifolgenden Abbildung (Fig. 1) aus Merkel's topographischer Anatomie ergiebt, liegt die Art. pulmonalis grösstentheils im zweiten Inter-

costalraum, nur ihr medialer Rand verbirgt sich hinter dem Sternum, das Ostium pulmonale liegt am linken Sternalrande unter dem oberen Rande des Knorpels der III. Rippe. Das ganze Herz ist aber bekanntlich nach rechts und links ziemlich verschieblich, und es macht keine Schwierigkeit, die freigelegte Pulmonalis mit der Aorta nach links mehr in den Intercostalraum hineinzuziehen.

Fig. 1.



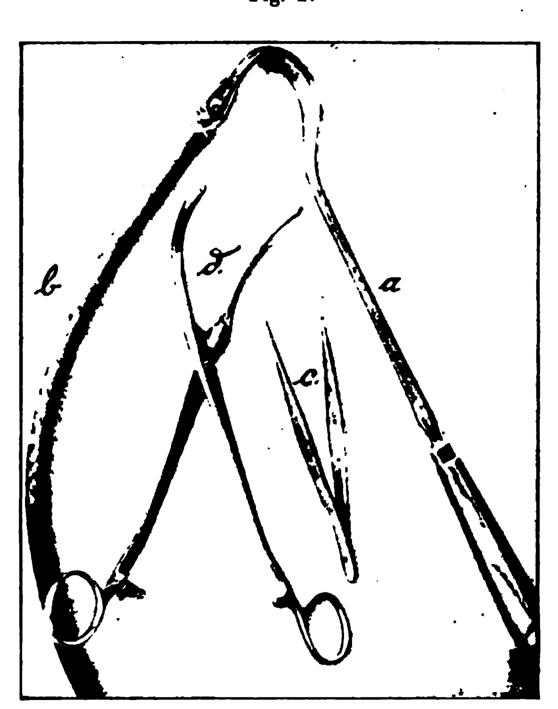
Die Pulmonalis liegt innerhalb des Pericardialsackes. Aorta und Pulmonalis sind ziemlich fest miteinander verbunden und von einer gemeinsamen röhrenförmigen pericardialen Scheide umgeben, welche die Pulmonalis bis dahin begleitet, wo die Pulmonalis in ihre Aeste zerfällt. Hier schlägt sich das viscerale Blatt des Pericardium in das parietale Blatt um. Auch die Vena cava sup. ist von einer besonderen pericardialen Scheide eingehüllt, so dass innerhalb der Höhle des Pericardiums, zwischen Aorta und Pulmonalis einerseits und Vena cava sup. andererseits, ein für den Zeigefinger bequem zu passirender Durchgang bleibt, der Sinus pericardii transversus (vergl. bei Merkel).

Vorn ist das Pericardium überdeckt von den Pleuren, welche hinter dem Sternum in der Höhe der 2. und 3. Rippe meist zu-

sammenstossen, bei Schafen und Kälbern, was bei den Operationsversuchen lästig ist, hier sogar miteinander communiciren. Will man die Pulmonalis also freilegen, so muss man von links in der Höhe der II. Rippe in den Thorax vordringend, zunächst die linke Pleura und dann die Pericardialhöhle eröffnen.

Am bequemsten scheint mir folgendes Verfahren zu sein:

Fig. 2.



a Sonde, *b* Schlauch, *c* Sperrpincette, *d* Klemmzange.

Ein Querschnitt beginnt in der Höhe der II. Rippe am Sternalrande und läuft auf der II. Rippe entlang, etwa 10 cm nach Aussen. Senkrecht dazu läuft ein zweiter Schnitt am Sternalrande entlang, vom Manubrium sterni in der Höhe der I. Rippe bis zur Insertion des Knorpels der III. Rippe oder noch etwas weiter am Sternum herunter (vergl. Fig. 1). Die beiden so umschriebenen dreieckigen Hautlappen werden mit den darunter liegenden Partien des Musculus pectoralis major nach oben und unten zurückge-

schlagen, die freigelegte II. Rippe wird am lateralen Endpunkte des queren Schnittes mit der Rippenscheere rasch durchtrennt, das Rippenstück nach vorn herausluxirt und entfernt. Sodann wird die dabei gewöhnlich schon eröffnete Pleura durch einen Schnitt parallel dem Sternalrande und 1 cm entfernt davon mit möglichster Schonung der Mammaria interna nach oben bis zur I. und nach unten bis zur III. Rippe gespalten. Letztere wird im Bereich ihres knorpeligen Theils senkrecht durchschnitten. Haken ziehen die Weichtheile bei Seite und man sieht nun medialwärts das Pericardium, durch die prall gefüllten grossen Arterien hervorgewölbt.

Auf dem parietalen Pericardialblatt erkennt man sofort den Nervus phrenicus. Man fasst nun vorsichtig mit einer Hakenpincette etwas nach vorn vom Phrenicus das Pericardialblatt in der Höhe der III. Rippe — nicht höher, weil man sonst in die Gegend der Umschlagsfalte kommt — und spaltet das Pericardialblatt nach oben und hinten, bis die ganze Pulmonalis freiliegt, wenn erforderlich auch noch etwas nach unten nach dem Herzen zu. Alles dies lässt sich in 5 Minuten bequem bewerkstelligen.

Nun handelt es sich darum, die zurücksinkende Pulmonalis und Aorta nach der Wunde vorzuziehen und die Compression der Gefässe zu ermöglichen. Zu dem Ende führt man eine lange starke, gekrümmte, am Ende geknöpfte Sonde innerhalb des Pericardium durch den erwähnten Sinus pericardii mit schraubender Bewegung von links nach rechts hinter den Gefässen durch, so dass der Knopf der Sonde am linken Sternalrande wieder erscheint (vergl. Fig. 2 a).

An dem Knopf befestigt man mit Hülfe einer kleinen hier angebrachten Schraubenvorrichtung einen dünnen Gummischlauch (Fig. 2b), zieht die Sonde zurück, schneidet den Schlauch ab und hat so den Schlauch hinter Aorta und Pulmonalis gebracht (Taf. IV, Fig. 3). Durch Zug an den Schlauchenden nach vorn und unten kann man nun die Gefässe hervorziehen und partiell oder vollständig comprimiren, durch Nachlassen des Zuges die Compression augenblicklich wieder aufheben.

Ehe vollständig comprimirt wird, fasst man vorsichtig den pericardialen Ueberzug der Pulmonalis an ihrer vorderen äusseren Seite mit zwei anatomischen Pincetten und reisst ihn so weit auseinander, dass die Wand des Gefässes klar zu Tage liegt, sodann

lässt man stärker comprimiren, sticht an der freigelegten Stelle schnell in die Pulmonalis hinein und dilatirt in der Längsrichtung nach der Theilungsstelle des Gefässes zu in der Länge von etwa $^3/_4$ cm, ergreift die Polypenzange, welche vorn etwas abgestutzt ist, damit sie die Arterienwand an der Theilungsstelle der Arterie nicht fassen kann, und geht in den Stamm und die Aeste der Arterie hinein, um die Emboli zu fassen und zu extrahiren. Man kann die gefassten Emboli mit der Zange leicht fühlen. Ist der Zweck erreicht, so setzt man die Fig. 2c abgebildete Sperrpincette in die Gefässwunde ein, zieht damit die Wand des Gefässes in einer Längsfalte hervor und klemmt die Arterie mit der seitlich angelegten Klemmzange (Fig. 2d) zu, das Loch in der Arterie möglichst ergiebig umgreifend. Statt die Sperrpincette anzuwenden, kann man auch die Wundränder mit einer gewöhnlichen chirurgischen oder anatomischen Pincette fassen.

Wie erwähnt, darf die Incision, die Extraction der Emboli und das Zuklemmen der Arterie nicht länger als etwa $^3/_4$ Minute dauern. Aber es ist dieses für ein paar so einfache Handbewegungen eine viel längere Zeit als man denkt, man braucht weniger. 30 Secunden werden meistens ausreichen, eventuell steht auch Nichts im Wege, die eröffnete Arterie nach dieser Zeit provisorisch abzuklemmen, den Blutstrom durchzulassen, nach einigen Minuten wieder zu comprimiren und die Manipulationen zu wiederholen. Allerdings müssen die Eingriffe an der Arterie, besonders das Anlegen der Sperrpincette und der Klemmzange, trotz der Eile mit Ruhe und Vorsicht ausgeführt werden, da die Wand der Pulmonalis in Bezug auf Brüchigkeit und Zerreisslichkeit mehr einer Venenwand ähnlich ist.

Ueber der Klemmzange lässt sich dann die Naht der Arterienwunde bewerkstelligen. Eine Reihe von dichtstehenden Knopfnähten mit feiner Seide, welche (nach Garrè's Vorgang) die Intima mitfassen, scheint mir die bequemste Art des Verschlusses zu sein.

Die Anlegung der Naht ist der schwierigste Theil der Operation, da das Herz inzwischen wieder stürmisch zu pulsiren angefangen hat und die Pulmonalis nur durch wiederholtes Anziehen des Gummischlauches immer für einige Secunden ruhig gestellt und herangeholt werden kann. An der Klemmzange darf nicht gezogen werden, damit sie nicht abrutscht.

Es folgen einige Situationsnähte am Pericardium und der Schluss der äusseren Wunde.

Ich hatte gehofft hier über einige Erfahrungen mit dieser Operationsmethode am Menschen berichten zu können. Der Zufall hat es aber gewollt, dass wir längere Zeit keine Embolie erlebt haben. Bei dem einzigen Fall, bei dem ich einen Versuch machen konnte, gelang derselbe nicht, im Wesentlichen wegen fehlerhafter Technik. Ich hatte statt des glatten Gummischlauches ein leinenes Band genommen, wie bei früheren Thierversuchen. Das feucht gewordene Band liess sich nur mit Mühe hinter den prall gefüllten, nicht mehr pulsirenden Arterienstämmen durch den Sinus pericardii durchziehen, es kam dabei von hintenher eine störende Blutung, und zwar hatte das Band, wie sich bei der Section zeigte, die Pulmonalis an ihrer hinteren Seite an einer kleinen Stelle etwas angescheuert und eingeschnitten. Es wurde comprimirt, incidirt und einige 3—5 cm lange Emboli wurden extrahirt, beim Aufhören der Compression blutete es wieder von hinten, bald hörte die bisher noch regelmässige Athmung auf. Bei der Section fanden sich noch mehrere weiche Blutpfröpfe in den Arterienästen, welche bei ungestörter Operation sich aber gewiss hätten entfernen lassen.

Der Fall ist so typisch für die Symptome der Embolie bei langsamer tödtlichem Verlaufe, dass ich kurz über ihn berichten möchte.

Es handelte sich um eine 70jährige taube Frau, welche sechs Tage zuvor einen Schenkelhalsbruch erlitten hatte. Abends $^1/_2$ Stunde nach dem Umbetten tritt plötzlich Collaps mit starkem Schweiss auf, Patientin stöhnt und jammert in grösster Angst. 3 Minuten später ist das Bewusstsein schon deutlich gestört, die Pupillen sind erweitert, die Lidspalten weit geöffnet. Starke Blässe des Gesichts; Lippen und Zunge zeigen leicht livide Färbung, die Jugularvenen sind etwas stärker gefüllt als normal. Athmung frequent, tief und forcirt, Puls nirgends mehr zu fühlen, keine Herztöne hörbar. So blieb der Zustand bis zum Beginn der Operation, 18 Minuten nach Eintritt der ersten Symptome. Da die Patientin bei den Hautschnitten noch etwas reagirte, wurden einige Züge Chloroform gegeben. Kleine durchtrennte Arterien spritzten nicht, sondern liessen ganz wenig sehr dunkles Blut continuirlich abrieseln; Pulmonalis und Aorta waren prall gefüllt, ohne jede

Spur von Pulsation. Ueber das Verhalten des Herzens kann ich Nichts angeben, es wird wohl noch schwach pulsirt haben, da die Athmung trotz der Eröffnung des Thorax gut im Gange blieb. Ich habe das Herz nicht beobachtet.

Der Zustand der Patientin entsprach also ganz dem Zustande eines Thieres, dem man die Pulmonalis bis auf einen kleinen Spalt abgeklemmt hat, starkes Sinken des Blutdruckes, Verschwinden des Pulses, dabei Fortdauer der Athmung. Und so gut bei dem Thier Blutdruck und Puls nach dem Aufhören der Compression schnell wiederkehren, ist mit Bestimmtheit zu erwarten, dass die Embolie-Patienten nach Entfernung der Emboli rasch wieder normale Blutcirculation, normalen Blutdruck und damit auch das etwa schon geschwundene Bewusstsein wieder erlangen werden. Auf jeden Fall würde es falsch sein, wenn man in dem gar zu kleinen oder ganz fehlenden Puls eine Contraindication gegen die Operation sehen wollte. So lange die Athmung im Gange ist, kann der Patient sich auch wieder erholen.

Der Fall zeigt ferner, dass in einem Krankenhause oft genügende Zeit für die Operation zu Gebote steht, wenn die Instrumente immer bereit gehalten werden. Ich war in diesem Falle sogar erst telephonisch aus meiner 8 Minuten entfernten Wohnung herbeigerufen worden. Die Operation dauerte, obgleich sie durch alte Verwachsungen der Lunge mit der Pleura erschwert und verzögert wurde, bis zur Incision in die Pulmonalis 5 Minuten.

Das Druckdifferenzverfahren hatten wir in diesem Falle nicht angewandt. Es lässt sich ja allerdings annehmen, dass der entstehende linksseitige Pneumothorax den Zustand des Kranken mit Embolie noch etwas verschlechtern wird, und ich beabsichtige, in dem nächsten Falle dieses Hülfsmittel anzuwenden. Zu wünschen ist, dass es sich durch weitere Erfahrungen als überflüssig erweisen möge, denn die Sauerbruch'sche Kammer oder der Brauer'sche Apparat sind nicht überall gleich zur Hand, und durch die Anbringung des Kranken an den Apparat geht immer etwas kostbare Zeit verloren. Beim Operiren an Kälbern oder Hammeln ist das Druckdifferenzverfahren, wenn man nicht künstliche Respiration anwenden will, die das klinische Bild stört, unentbehrlich, da die beiden Pleuren mit einander communiciren und daher immer gleich ein doppelseitiger Pneumothorax entsteht.

Dem Misserfolge beim Menschen, der aber Nichts gegen die Möglichkeit des Gelingens beweist, kann ich nun einen vollständigen Erfolg beim Thier gegenüberstellen. Sie sehen hier das Herz eines Kalbes, bei dem ich am 19. December vorigen Jahres einen 15 cm langen Streifen von Lungengewebe, der von der Jugularis aus in den Kreislauf gebracht war, aus dem linken Ast der Pulmonalis wieder herausbefördert habe. Das Thier wurde am 21. März getödtet. Man erkennt an der Innenseite der Pulmonalis an einer ganz circumscripten schwieligen Verdickung die Stelle, wo die Arterie incidirt wurde. Die eingeheilten Seidenfäden sind sowohl an der Intima wie auch aussen nirgends zu sehen, da sie von der Gewebswucherung überdeckt sind.

Die Operation am Kalbe bietet wegen der Form des Thorax, der Lage der Pulmonalis und der Communication der beiden Pleuren mit einander viel grössere Schwierigkeiten dar als die Operation am Menschen, und es ist daher bestimmt zu hoffen, dass diesem operativen Erfolge am Thier früher oder später auch ein Erfolg beim Menschen folgen wird.

Literatur.

Virchow, Gesammelte Abhandl. zur wissenschaftl. Medicin. 1856. IV. Thrombose u. Embolie (zuerst veröffentlicht 1846). — Archiv f. pathol. Anatomie. X. S. 225.
Cohnheim, Archiv f. pathol. Anat. Bd. 65.
Lichtheim, Die Störungen des Lungenkreislaufs. Berlin 1876.
Litten, Charité-Annalen. III. S. 180.
Immermann, Deutsches Archiv f. klin. Med. Bd. 5.
Hennig, Deutsches Archiv f. klin. Med. Bd. 15.
Bruns, Beitr. z. klin. Chirurgie. Bd. 2. S. 1.
Gessner, Festschr. f. Carl Ruge. Berlin 1896.
Lotheissen, Beitr. z. klin. Chirurgie. Bd. 32. S. 655.
Neizel, 37 Fälle von tödtl. Lungenembolie (aus dem pathol. Institut). Diss. Leipzig 1904.
Rehn, Dieses Archiv. Bd. 83. S. 723.
Sauerbruch, Ibidem. S. 537.

XXV.

Prostatadehnung.

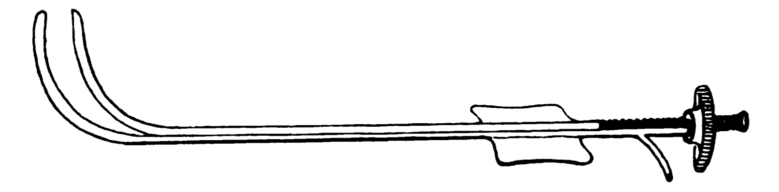
Von

Professor Dr. Carl Bayer (Prag).

(Mit 1 Textfigur.)

Die guten Erfolge der Récamier'schen Sphincterdehnung bei krampfhaften, mit heftigem und lange anhaltendem Schmerz verbundenen Contractionen des Anus verschiedener Aetiologie bringen den Gedanken nahe, die Dehnung auch zur Behandlung des Sphincterkrampfes der Harnblase zu versuchen. Ich meine da nicht jeden Krampf, der durch vorübergehende Ursachen nervöser und reflectorischer Art erzeugt wird, sofort durch Dehnung des Blasensphincter beheben zu sollen. Es giebt aber Fälle von chronischer Prostatitis und Prostatahypertrophie, bei denen der Krampf vor und nach dem Uriniren das vorherrschende Symptom bildet und die aus verschiedenen Gründen einer radicalen Behandlung nicht unterzogen werden können. Die Dehnung, vorsichtig ausgeführt, ist sicherlich ein sehr einfaches Mittel und wäre in derlei Fällen, die sonst dem ewigen Katheterisiren überlassen werden müssen, insbesondere dann eine wirkliche Wohlthat, wenn sie nicht bloss den Krampf beheben, sondern auch die kranke Prostata selbst günstig beeinflussen würde. In der chirurgischen Literatur fehlt es nicht an Angaben über derartige Versuche (cf. Albert, Lehrbuch der Chirurgie. IV. Bd. S. 200); man hat jedoch bei der Lectüre den Eindruck, dass sie einmal ohne Auswahl der Fälle, dann zu roh und mit unzureichenden Instrumenten (Lithotriptoren, Strecksonden u. A. m.) und nicht consequent genug gemacht worden sind (Socin, Die Krankheiten der Prostata. Pitha-Billroth. III. Bd. 2. Abt. 8. Lief.).

Ich habe nun diese Versuche wieder aufgenommen, bestimmt durch die Qualität der Fälle, die unser Spital aufsuchen. Voraussenden möchte ich nur noch — bevor ich die Resultate mittheile — die Bemerkung, dass ich mir dazu ein eigenes Instrument construiren liess und erst an der Leiche seine Wirkung erprobte. Es war mir darum zu thun, mich zu überzeugen, wie weit die Dehnung getrieben werden kann, was ihr unmittelbarer Effect ist, ob und was für Verletzungen etwa gesetzt werden und ob das Leichenexperiment die Anwendung am Lebenden gestattet. Wir sahen selbst bei einer Dilatation auf 2 cm und darüber keine Nebenverletzungen entstehen und der prostatische Theil war dann so wirksam erweitert, dass auch für die lebende Blase ein Erfolg zu erwarten stand.



Das Instrument ist ein ungefensterter Metallkatheter mit grosser, bogenförmiger Krümmung von der Weite eines Evacuators, frontal der ganzen Länge nach durch die Mitte gespalten, so dass eine obere concav gekrümmte und eine untere convex gekrümmte Hälfte resultirt. Beide gleiten bei Antrieb einer am Pavillon angebrachten Mikrometerschraube wie die Branchen eines Lithotriptors, nur mit dem Unterschied, dass beim Schrauben die Schnabelhälften auseinanderweichen (s. Abbildung).

Das Instrument wird geschlossen eingeführt, bis durch das Abflussröhrchen Harn läuft; ist er trüb, kann durch dasselbe Röhrchen mit Hilfe eines angeschobenen sterilen Gummirohrs eine Blasenspülung mit einem Blasenantisepticum folgen. Nach erfolgter Reinspülung wird das Instrument soweit gehoben und zurückgezogen, dass der Schnabel genau im prostatischen Theil steckt. Dieser Act kann per rectum controllirt werden; wer im Katheterisiren geübt ist, bedarf wohl keiner Belehrung. Während nun die Schraube angezogen wird, muss das Instrument mit der Linken unverrückt gehalten werden, damit es nicht zurückgleitet. Das Zuschrauben geschieht selbstverständlich langsam, sehr langsam,

Millimeter für Millimeter bis zu einem Centimeter. Gewöhnlich äussern die Kranken erst jetzt etwas „Druckschmerz", die meisten klagen gar nicht. Nur an der Schraube fühlt der Operateur selbst in der Regel einen deutlichen Widerstand; wartet man ein bis zwei Minuten, so kann die Schraube leicht um 2—3 Windungen weiter angezogen werden. Ich habe in einem Falle (55 Jahre alter Mann, siehe unter Fall 4), wo ich in Narkose durch Sectio alta den kleinwallnussgrossen überhängenden Mittellappen entfernt hatte, bei offener Blase unter Controlle des Auges die Dehnung des prostatischen Theiles, der mir zu Folge Digitaluntersuchung verzogen vorkam, bis auf 3 cm getrieben. Ich konnte dann durch den Blasenhals bequem den Zeigefinger schieben und zugleich constatiren, dass keine Zerreissung, kein grober Druckeffect, sondern lediglich eine ausgiebige Dehnung die Folge war. Der Kranke genas und urinirt heute schmerzlos, ohne Katheter, während er vor der Operation den Katheter nicht entbehren konnte und von immerwährenden Schmerzen gequält wurde. Ich erwähne diesen Fall nur nebenbei, weil man nicht sagen kann, wieviel von dem Erfolg der Excision, wieviel der Dehnung zukommt. Ich erwähne diesen Fall nur deshalb, um zu zeigen, dass die Prostata unter Umständen auch eine starke Dilatation ohne Schaden verträgt. So weit habe ich in keinem anderen der mitzutheilenden Fälle die Dehnung getrieben, und meine selbst, dass sie in dem Grade auch nur in Narkose leicht gelingt, wenn das Prostatagewebe selbst noch elastisch nachgiebig ist.

Der Fall lehrt aber weiter, dass die Dehnung in Grenzen, wie wir sie — je nach dem Widerstand dabei, $1^1/_2$ bis höchstens 2 cm — üben, ein Eingriff ist, den die Prostata ohne Schaden vertragen kann. Wir haben auch in keinem der behandelten Fälle irgend ein Unglück erlebt. Die subjectiven Beschwerden dabei sind, wie schon erwähnt, sehr gering. Man braucht kein Anästheticum. Bei vorsichtiger, langsamer Dehnung muss es, wie wir gesehen, nicht einmal zu einer Blutung kommen; sie war dort, wo wir sie doch auftreten sahen, nicht stärker als sonst beim Katheterisiren von Kranken mit grosser Prostata und schwerer Durchgängigkeit — kaum einige Tropfen. Reaction irgend welcher Art erlebten wir niemals. Fall 1 und 3 (siehe unten) wurden ambulatorisch behandelt. In der Regel lassen wir das Instrument

je nach dem Fall, auf 1—1$^1/_2$ cm geöffnet, 3—5 Minuten wirken und spülen während der Zeit oder nachher durch das Röhrchen: in Fällen, wo etwas Blut kam, spritzen wir zum Schluss etwas Jodoformglycerin ein. Die begleitende Cystitis wird natürlich mitberücksichtigt (je nach Bedarf Spülung, int. Ac. benzoic., Urotropin etc.).

Im Ganzen haben wir bis heute — seit dem Jahre 1905 — acht Fälle der Dilatation unterzogen. Diese geringe Zahl beweist, dass wir mit grosser Auswahl vorgegangen sind. In drei Fällen konnten wir keine Besserung erzielen. Es waren das schwere Prostatahypertrophien mit hochgradiger Cystitis und grossen Residuen bei elenden Kranken von 65, 66 und 73 Jahren. Etwas subjective Erleichterung trat bei dem ersten Fall ein (65 Jahre), indem der quälende Tenesmus seltener wurde. Wir hatten in diesen Fällen auch keine Hoffnung etwas zu erreichen und versuchten die Dilatation als letztes Mittel.

Ueber den 4. Fall (66 Jahre alter Pfarrer), dilatirt 26. 11. 06, kann ich nur soviel berichten, dass er, laut Mittheilung $^1/_2$ Jahr später, nicht so oft katheterisirt werden musste. In den folgenden 4 Fällen hingegen hatten wir schon einige Erfolge zu verzeichnen.

1. 56 Jahre alt. Grosses Residuum, Cystitis. Dilatirt am 25. 5. 06, 10. 7. 07, 21. 6. 07, 19. 2. 08. Patient kam das vorletzte und letzte Mal mit der Angabe, dass die Dilatation „doch gut thut". Zugleich constatirten wir, dass Patient ohne Rückstand die Blase entleert und der Harn klar ist. Palpable Verkleinerung der Prostatageschwulst.

2. 60 Jahre alt. Patient kann spontan gar nicht harnen. Trüber Harn. Dilatirt am 8. 1. 08. Urinirt gleich spontan. Rasche Besserung der Cystitis. Leider fehlen seit seiner Entlassung am 20. 1. 08 weitere Angaben.

3. 62 Jahre alt. Cystitis, Residuum 1500 ccm. Katheter 3—4 Mal täglich. Nachts bis 20 Mal Harndrang. Dilatirt am 17. 2. und 1. 3. 08. Residuum auf 150 ccm gesunken. Harn klar; urinirt Tags über 3—4 Mal ohne Schmerz, Nachts zweimal. Katheter blos einmal täglich. Tastbare Verkleinerung der Prostatageschwulst.

4. 55 Jahre alt. Jener oben erwähnte Fall: Sectio alta; Excision des überhängenden Mittellappens. Dilatirt am 21. 10. 07. Geheilt, urinirt ohne Katheter „wie in gesunden Tagen".

Die ideale Wiederherstellung der Blasenfunction in diesem Falle scheint mir dafür zu sprechen, dass der Dilatation des bei der Operation als verengt und verzogen constatirten prostatischen Theiles auch ein Antheil daran zukommt. — Zur Vervollständigung

der Geschichte dieses Falles muss ich noch erwähnen, dass wir bei demselben Patienten im Vorjahre wegen Verdachtes auf Prostataabscess (fortdauerndes hohes Fieber, tastbare nachgiebige Stelle per rectum) die perineale Blosslegung der Prostata vorgenommen hatten. Einen eigentlichen Abscess fanden wir damals nicht, sondern lediglich eine etwa nagelgrosse granulirende Stelle zwischen Rectalschleimhaut und Prostata — wohl ein Residuum einer bereits überstandenen Suppuration daselbst. Patient wurde durch den Eingriff wohl zunächst entfiebert, doch währten die prostatischen Beschwerden weiter fort. — Auch in dem excidirten Mittellappen fand sich ein linsengrosser, centraler, vollkommen abgeschlossener nekrotischer Herd.

Ich bringe wenig. Bei dem vernichtenden Urtheil von Albert und zum Theil auch von Socin über die Methode konnte ich nicht anders als vorsichtige Auswahl treffen; doch das, was ich sah, ermuthigt mich in Fällen speciell chronischer Prostatitis und Prostatahypertrophie mit Retention und krampfhaftem Drang ohne gefährliche Complicationen die Dilatation in der geschilderten vorsichtigen Weise zu versuchen, wenn die übliche sonstige Therapie erfolglos bleibt. Ich bin auch der Meinung, dass die abfällige Kritik älterer Werke einer Revision bedarf; sie kehrte sich mit Recht gegen planlose, forcirte Dilatation in allen Fällen. In der Weise ausgeführt, wie ich sie eben geschildert, ist aber die Dilatation als ein schonender Eingriff zu betrachten, der seine Indication hat und zum mindesten als therapeutischer Versuch schwereren Operationen (Bottini, Prostatektomie etc.) vorausgeschickt werden darf. Ganz ausgeschlossen sind selbstverständlich alle Fälle mit manifesten Abscessen, hohem Fieber, jauchiger Cystitis.

Mit Rücksicht auf die häufiger vorkommende Verzerrung des Blasenhalses in sagittaler Richtung bei Prostatahypertrophie könnte eine quere Dilatation rationeller scheinen. Ich habe mir auch ein quer dilatirendes Instrument construiren lassen, doch ist es weniger handlich und sein Mechanismus complicirter. Auch ist, wie ich bei offener Blase gesehen, die sagittale Dilatation insofern richtiger, als sie die regelmässig vorhandene Knickung der **hinteren** Wand des Blasenhalses beseitigt.

Nachtrag. Wir haben seit der Uebergabe dieser Mittheilung die Prostata-Dilatation noch in folgenden drei Fällen versucht:

1. 73 Jahre alter Mann. Vor 8 und 4 Jahren wurde an dem Pat. die Litholapaxie vorgenommen; in der letzten Zeit neuerliche Beschwerden, stetig zunehmend: trüber Harn, fortwährender schmerzhafter Drang; Pat. muss täglich 2—3mal katheterisiren. Kein Concrement nachweisbar; die Prostata sehr gross, der linke Lappen in die Länge gezogen, prominirt als harter Wulst, bei Betastung schmerzhaft, ins Rectallumen. Residuum 3—400 g. — Behandlung der Cystitis; nach genügender Klärung des Urins 9. 4. 08 Dilatation auf 1 $^1/_2$ cm ohne Blutung. — Pat. stellt sich Ende April wieder vor: Prostatawulst deutlich flacher; Harn fast rein; kein Katheter; Residuum höchstens 200 g; subjectives Wohlbefinden.

2. 67 Jahre alt. Harnbeschwerden seit mehreren Jahren, in letzter Zeit unerträglich; bis $^1/_2$ stündiger schmerzhafter Drang bei Tag und Nacht mit wenig Harnentleerung und Urin-Nachtropfen. — Rechter Prostatalappen wulstförmig, hart, bei Berührung empfindlich; Residuum nach zweimal je eine halbe Stunde zuvor erfolgter Harnentleerung an 200 g; Harn klar. — 7. 4. Dehnung auf 1 $^1/_2$ cm; geringe Blutung. — Wegen des auch weiter noch fortdauernden Tenesmus etwas Morphium. — Allmählich, wenn auch sehr langsam, nimmt der Drang ab. Am 3. 5. constatirten wir 40 g Residuum 1 Stunde nach der Morgenentleerung. Kein Katheter, Prostataanschwellung geht zurück; um Mitte Mai deutliche Besserung auch der subjectiven Beschwerden. Pat. urinirt höchstens 2—3mal des Nachts: bei Tag noch etwas öfterer Drang.

3. 64 Jahre alt. Seit 2 Monaten häufiger Harndrang; vor 4 Wochen Harnretention, so dass Katheter angelegt werden musste; seither alle 4 Stunden Katheter. 1 Stunde nach Katheterentleerung 100 g leicht getrübten Harnes. Linker Prostatalappen hart, vorgewölbt, schmerzhaft. 5. 5. Dilatation auf 1 cm; leichte Blutung. 17. 5.: Seit 3 Tagen kein Katheter, Drang seltener, urinirt 4—5mal am Tage relativ leicht. 20. 5.: Wohlbefinden; Prostata weniger hart, flacher; kein Katheter.

XXVI.

(Aus dem Kgl. Krankenstift Zwickau i. S.)

Ueber Ganglioneurome. Fall von Resection und Naht der Bauchaorta.[1]

Von

Professor Dr. H. Braun.

(Mit 2 Textfiguren.)

Die im Zusammenhang mit cerebrospinalen Nervenstämmen vorkommenden solitären und multiplen, angeborenen oder im späteren Leben erworbenen Geschwulstbildungen werden meist mit Unrecht „Neurome" genannt. Denn der Ausgangspunkt der fibromatösen, sarkomatösen, myxomatösen Neubildung ist in diesen Fällen das die Nervensubstanz einhüllende Bindegewebe, während die Nervenfasern selbst zwar nicht selten ein regeneratives Wachsthum, wie in Amputationsneuromen, erkennen lassen, sich aber niemals an einer echten blastomösen Neubildung betheiligen.

Dem gegenüber ist die Kenntniss der echten Neurome eine noch verhältnissmässig junge. Es sind das Tumoren, welche ihren Ursprung einer wirklichen blastomatösen Wucherung von Ganglienzellen verdanken. Diese Ganglienzellen bilden während ihres pathologischen Wachsthums in grossen Mengen marklose und markhaltige Nervenfasern, so dass die fertige Geschwulst zum überwiegenden Theil aus Nervenfasern besteht. Immer aber liegen zwischen den Nervenfaserbündeln Ganglienzellen.

---

[1]) Auszugsweise vorgetragen am 2. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 22. April 1908.

Die Ganglioneurome können nur an Orten entstehen, wo Ganglienzellen vorhanden sind. Man hat sie daher fast ausnahmslos im Zusammenhang mit dem sympathischen Nervensystem gefunden und nur ein einziges Mal ist ein Ganglioneurom im Zusammenhang mit einem cerebrospinalen Nerven, mit dem Halstheil des N. vagus beobachtet worden. Dieser Nerv enthält bekanntlich reichlich Ganglienzellen. Man hat die Ganglioneurome an den verschiedensten Körperstellen gesehen. Sie besitzen aber eine Prädilectionsstelle, von der sie besonders gern ihren Ausgangspunkt nehmen, nämlich den Grenzstrang des Sympathicus und die grossen Ganglien des retroperitonealen Zellgewebes. Hier zeigen sie sich zuweilen als riesige Tumoren, die operirt werden müssen, und gewinnen dadurch erhebliches Interesse für Chirurgen, Gynäkologen und Geburtshelfer.

Ich möchte deshalb versuchen, unter besonderer Berücksichtigung der klinischen Verhältnisse, auf Grund der bisher bekannten Fälle, zu denen ein von mir kürzlich operirter hinzukommt, ein Bild der Ganglioneurome zu entwerfen. Ich weiss, wie lückenhaft dies zur Zeit noch ausfallen muss. Denn es giebt noch nicht viel Tumoren, die zweifellos hierher gehören. Aber ich vermuthe, dass mit der Kenntniss dieser Geschwülste auch schnell ihre Zahl zunehmen wird, so dass das Bild in einigen Jahren wird wesentlich vervollständigt werden können.

Ich beginne mit der Beschreibung des von mir operirten Falls von Ganglioneurom, in dem zugleich zum ersten Mal die circuläre Naht der Aorta am Menschen versucht und gelungen ist. Diese Collision mit der Bauchaorta ist keine zufällige. Wir werden vielmehr sehen, dass man auf sie stets gefasst sein muss, wenn man ein Ganglioneurom des Grenzstrangs zu exstirpiren beabsichtigt.

Am 9. 1. 1908 wurde dem Königl. Krankenstift ein $6^1/_2$jähriges Mädchen zugeführt wegen einer Geschwulst im Leibe. Nach Angabe der Eltern soll das Kind stets einen etwas hohen Leib gehabt haben. Seit 1 Jahre wurde bemerkt, dass der Leib auf der linken Seite allmählich immer dicker wurde. Der deshalb befragte Arzt schickte das Kind, welches niemals geklagt hat und bei dem auch andere Krankheitserscheinungen irgend welcher Art, z. B. Abmagerung, nicht beobachtet worden sind, ins Krankenhaus.

Befund: Blasses, mässig genährtes Mädchen. Herz- und Lungenbefund normal. Urin ohne abnorme Bestandtheile, insbesondere ohne Blutbeimengung.

Keine Sensibilitäts- oder Motilitätsstörungen der Beine. Keine Blutveränderung. Keine Temperatursteigerung. Keinerlei Beschwerden.

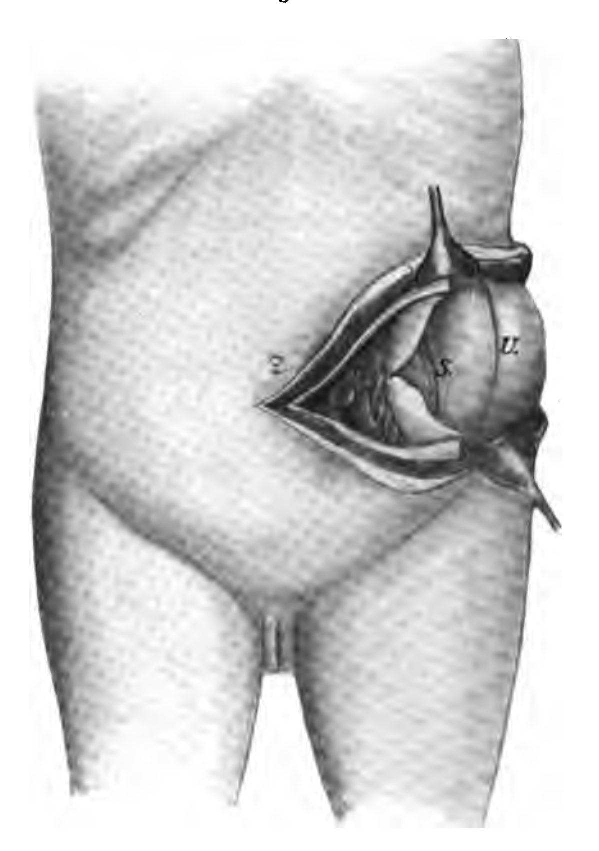
In der linken Hälfte des Abdomens liegt eine sehr grosse Geschwulst, welche oben unter dem etwas vorgebauchten linken Rippenbogen hervorkommt, rechts auch bei Rückenlage bis über die Mittellinie hinausreicht, unten die linke Darmbeingrube fast ausfüllt, links seitlich und links hinten die Weiche und Nierengegend stark vorwölbt. Der Tumor liegt fast überall der Bauchwand an, nur nach der Mittellinie des Abdomens zu und unten, gegen die Darmbeingrube, sind seine Ränder von Darm überlagert. Die Percussion giebt überall gedämpften Schall. Der Tumor ist im Allgemeinen von rundlicher Form, nur vorn, zwischen linkem Rippenbogen und Nabel erheben sich auf seiner sonst glatten Oberfläche einige Knollen. Er ist hart und fluctuirt nicht. Er lässt sich aus der linken Lumbalgegend leicht etwas nach rechts verschieben und fällt namentlich bei rechter Seitenlage ziemlich weit über die Mittellinie nach rechts hinüber. Er ist nirgends druckempfindlich. Beim Aufblasen des Dickdarms mit Luft zeigt sich die Flexura lienalis und das Colon descendens weit nach vorn, bis in die Nähe des Nabels verschoben.

Es handelte sich nach diesem Befund um einen retroperitoneal gelegenen Tumor, dessen Ausgangspunkt die linke Niere oder deren Umgebung sein musste. Gegen das gewöhnliche Nierensarkom der Kinder sprach das Fehlen von Blut im Harn und vor allem die für die sehr bedeutende Grösse des Tumors immerhin nicht unerhebliche Verschieblichkeit desselben. Eine speciellere Diagnose haben wir nicht stellen können.

Die Schnittführung, die ich zur Exstirpation grosser Nierentumoren, verwachsener Pyonephrosen und zur Ausführung sonstiger mit voraussichtlichen Schwierigkeiten verbundener Nierenoperationen seit 10—15 Jahren brauche und die auch im vorliegenden Fall Anwendung fand, ist folgende. Der Schnitt beginnt in der Mittellinie, 2—3 cm unterhalb des Nabels, verläuft von da, den Körper halb umkreisend, nach hinten oben und endigt in dem Winkel zwischen 12. Rippe und dem Rückenstrecker. Alle Muskeln, vor allen Dingen auch der M. rectus abd. der betreffenden Seite werden scharf durchtrennt. Hinten und seitlich gelangt man dann unmittelbar auf den Tumor, vorn auf das parietale Blatt des Peritoneums, welches von der Mittellinie bis zur Umschlagsfalte ebenfalls gespalten wird. In der gleichen Richtung spaltet man nun das viscerale, den Tumor bedeckende Peritonealblatt von der Umschlagsfalte bis an das Colon descendens, schiebt Colon und viscerales Peritoneum, so weit dies möglich ist, vom Tumor ab

und schliesst die Bauchhöhle, indem man das parietale mit dem visceralen Peritoneum vernäht. So gewinnt man einen Zugang zum seitlichen und medialen retroperitonealen Raum vom Zwerchfell bis zum kleinen Becken, wie ihn keine andere Schnittführung

Fig. 1.



Die vordere Hälfte des zur Entfernung des Tumors angelegten Querschnittes. Man sieht den Ureter (*U*) und die Vena spermatica sin (*S*) über den Tumor hinweglaufen. Das parietale Peritoneum ist von der Umschlagsfalte bis zur Mittellinie des Abdomens, das viscerale Peritoneum von der Umschlagsfalte bis zum Colon descendens, welches dem Tumor aufliegt, gespalten.

gewährt. Das Wesentliche ist die quere Trennung des geraden Bauchmuskels, die bei schwierigen Operationen in dieser Gegend niemals sollte unterlassen werden. Nach Beendigung der Operation

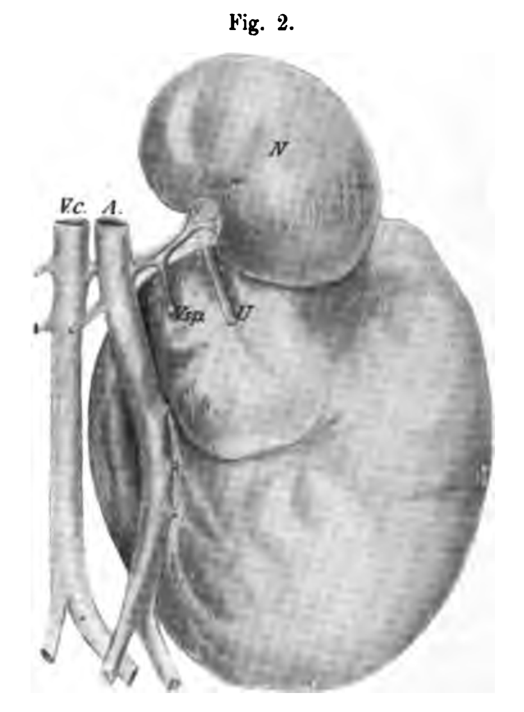
werden die durchschnittenen Muskeln auf das Genaueste schichtweise mit feinem Broncedraht wieder vernäht. Nur hinten, neben dem Rückenstrecker bleibt eine nach Bedarf grössere oder kleinere Oeffnung zur Drainage.

Das Kind wurde am 13. 1. 08 operirt. Rechte Seitenlage mit dickem Kissen in der rechten Weiche. Chloroform-Aethernarkose. Schnittführung, wie eben geschildert. Fig. 1 zeigt die vordere Hälfte des Schnitts mit der Umschlagsfalte des Peritoneums und dem Colon descendens. Nachdem viscerales Peritoneum und Colon möglichst nach rechts abgeschoben waren, habe ich in diesem Fall, um noch mehr Platz zu behalten, den Peritonealschlitz nicht gleich vernäht, sondern vorerst nur mit Tüchern zugestopft. Es zeigte sich nun am oberen Pol des Tumors die unversehrte, etwas nach oben verschobene und um ihre Achse gedrehte linke Niere. Der Ureter (U) lief in ganzer Länge über den Tumor weg, bis er im kleinen Becken verschwand, er liess sich aber sehr leicht nach hinten stumpf abstreifen, so dass ich mit ihm nicht mehr in Berührung gekommen bin. Weiter vorn lief von oben nach unten eine sehr starke Vene über den Tumor, die V. spermatica sin. (S), deren Abgangsstelle aus der V. renalis zu sehen war. Sie wurde doppelt unterbunden und durchschnitten. Jetzt liess sich nun der gut abgekapselte gewaltige Tumor sehr leicht und schnell mit den Fingern ausschälen. Sein geringer Blutreichthum war so auffallend, dass ich glaubte, ein Fibrom vor mir zu haben. Nur wenige Unterbindungen waren bei der Ausschälung nöthig. Er schlüpfte sehr bald unter dem Rippenbogen hervor, liess sich aus der Darmbeingrube herausheben und blieb nun an einem breiten Stiel gerade vor der Wirbelsäule hängen.

Es zeigte sich jetzt folgender, in Fig. 2 abgebildeter Befund. In einer Länge von 8 cm war die Bauchaorta, zwischen den Abgangsstellen der Nierenarterien und der Theilungsstelle, eingebettet in eine tiefe Furche der Geschwulst. Sie war von der Wirbelsäule wie von der V. cava durch einen Geschwulstzapfen abgedrängt, der seinerseits der Wand der V. cava unmittelbar anlag. Beide grossen Gefässe waren zusammen nach rechts verdrängt. Die Adventitia der Aorta war in halbem Umfang ganz in dem Tumor aufgegangen, so dass sich das Gefäss nur mit Hülfe des Messers herauspräpariren liess. Diese Manipulation wurde sehr

erschwert durch 4 grosse Arterien, die aus der Aorta entsprangen uud unmittelbar nach ihrem Austritt in dem Tumor verschwanden. Es gelang jedoch, jede einzeln dicht an der Aorta zu fassen, abzuschneiden und zu unterbinden. Jetzt war die Aorta zwar frei, aber es war in ihrer verdünnten Wand, da wo sie im Tumor gelegen hatte, ein schräger, etwa die halbe Circumferenz des Gefässes einnehmender Einriss entstanden. Eine Blutung trat nicht

Fig. 2.



Die Lage des Tumors zu Aorta, Vena cava und Niere.
N Niere. *V. sp.* Vena spermatica sin. *U* Ureter. *A* Aorta. *V. c.* Vena cava.

ein, denn es war schon in Erwartung dieses Ereignisses comprimirt worden. Die Aorta wurde jetzt oben und unten durch je eine mit Gummischlauch geschützte Klemme provisorisch verschlossen und der Tumor schnell ganz entfernt. Von der Vena cava liess er sich leicht abpräpariren. Nach seiner Entfernung hatte man völlig freien Einblick auch in den mittleren retroperitonealen Raum. Das Pankreas war in ganzer Breite zu sehen,

unter ihm das Duodenum, beide natürlich unbedeckt von dem abgehobenen Peritoneum.

Ich versuchte nun, den Aortenschlitz durch eine einfache fortlaufende Naht zu schliessen. Die Naht war in dem dünnen, zerreisslichen Gewebe sehr unsicher und bei Lüftung der Klemmen fing es an zu bluten. Ich übernähte nun die erste Nahtlinie durch Adventitiannähte, die in der Längsrichtung des Arterienrohrs angelegt waren. Nach Lösung der Klemmen stand die Blutung. Aber es war eine Verengerung des Gefässlumens entstanden, da die Aortenwand einseitig in der Längsrichtung durch die zuletzt gelegten Nähte verkürzt worden war. Indessen pulsirten die beiden A. iliacae schwach, ich wollte abwarten, schloss das Peritoneum und begann die Muskeln zu nähen. Nach einiger Zeit fanden sich die Beine, wie vorher, völlig weiss und kalt und in den beiden A. femorales war kein Puls fühlbar. Daher habe ich mir die Aorta nochmals vorgezogen und nach erneutem Anlegen von Klemmen die oben erwähnte Uebernaht wieder entfernt. Nun waren aber die Ränder des Einrisses so malträtirt, dass keine Naht mehr Aussicht auf Erfolg hatte. Ich habe deshalb das Einzige gethan, was noch möglich war, ich habe 2 cm des Aortenrohrs quer resecirt und die beiden nun wieder mit fester Wand versehenen Enden durch die circuläre Naht vereinigt. Ich bediente mich hierzu des kürzlich beschriebenen Verfahrens von Carrel-Stich, welches hiermit gleich seine Feuerprobe am Menschen zu bestehen hatte. D. h. ich vereinigte die beiden Gefässenden zunächst durch 3 alle Wandschichten fassende Knopfnähte unter Auskrempeln der Intima, und legte dann eine geschlossene, circuläre, fortlaufende, ebenfalls durchgreifende Naht mit feinem Celloidinzwirn an. Nach Lösung der Klemmen blutete der Stichkanal einer der zuerst angelegten Haltefäden. Die Blutung stand nach Aufdrücken eines kleinen Jodoformgazetampons, den ich liegen liess. Ich habe nachher bei Durchsicht der Stich'schen Arbeit[1]) gelesen, dass die Blutung aus den Stichkanälen der Haltefäden etwas sehr Gewöhnliches im Thierversuch gewesen ist, ohne den Erfolg zu beeinträchtigen. Jetzt pulsirten beide A. iliacae in

[1]) Stich, Makkas und Dowmann, Beiträge zur Gefässchirurgie. Beiträge zur klin. Chir. Bd. 53. 1907.

normaler Weise, die Beine wurden sofort roth und warm. Die Wunde wurde bis auf eine kleine Drainstelle am hinteren Ende und eine Oeffnung zum Herausleiten des Jodoformgazestreifens am vorderen Ende geschlossen. Die Operation hatte zwei Stunden gedauert und wurde sehr gut überstanden, ein Blutverlust war ja nicht eingetreten. Der weitere Verlauf war völlig ungestört und fieberlos. Nach 8 Tagen wurden Drain und Nähte entfernt, der Jodoformgazestreifen an der Aorta wurde etwas gelockert, am 10. Tage wurde er ganz entfernt. Eine Nachblutung trat nicht ein, die Circulation in den unteren Extremitäten ist ungestört geblieben. Wir haben vorsichtshalber das Kind 4 Wochen zu Bett liegen lassen, dann ist es aufgestanden und am 24. 2. 08 geheilt, in sehr gutem Allgemeinzustande aus dem Krankenhaus entlassen worden.

Drei Monate später wurde es uns nochmals blühend und gesund vorgestellt.

Der exstirpirte Tumor war annähernd kugelförmig. Von vorn nach hinten etwas abgeplattet. Seine Durchmesser betrugen 17 : 14 : 14 cm, sein Gewicht betrug 1900 g. Er zeigte eine im Allgemeinen glatte Oberfläche, nur vorn sassen einige unregelmässige Höcker auf. Etwas nach rückwärts von diesen befand sich an der medialen Fläche die Furche, in der die Aorta gelegen hatte. Seine Consistenz und sein durchweg gleichmässiges Aussehen auf dem Querschnitt kann nicht besser beschrieben werden, als indem man es mit demjenigen eines Uterusmyoms vergleicht.

Herr Prof. Risel, der Vorsteher unseres Laboratoriums, war so freundlich, die mikroskopische Untersuchung des Tumors vorzunehmen und berichtet über das Ergebniss derselben Folgendes:

Bereits bei der Untersuchung am frischen Zupfpräparat fanden sich in derbfaserigem Bindegewebe liegend, in dem von Nervenfasern oder anderen besonderen Gewebsformationen zunächst nichts nachzuweisen war, einzelne eigenthümliche grosse Zellen, die mit zahlreichen Ausläufern versehen waren und grosse rundliche Kerne mit auffallend grossen Kernkörperchen besassen und so sehr an das Aussehen von Ganglienzellen erinnerten.

An Schnittpräparaten von verschiedenen Stellen der Geschwulst fand sich stets ein ganz übereinstimmendes histologisches Bild. Das Gewebe bestand überall aus einem dichten Geflecht von breiteren oder schmäleren Bündeln von Nervenfasern, in denen durch die Weigert'sche Markscheidenfärbung nur vereinzelte markhaltige Fasern nachweisbar waren, während weitaus die

meisten marklos waren. Zwischen diesen Nervenfaserbündeln fand sich bald mehr bald weniger reichliches Bindegewebe. Zwischen den Nervenfasern lagen entweder nur vereinzelt, häufiger aber in kleinen Gruppen von wenigen Zellen, manchmal auch in grösseren Nestern angeordnet, die eigenartigen grossen Zellen mit einem oder mehreren Ausläufern und den grossen, gelegentlich doppelten Kernen mit den grossen Kernkörperchen und mit breitem, pigmentfreiem Protoplasmasaum. Die Zellen waren sehr verschieden gross. Die einzeln gelegenen waren im Allgemeinen sehr viel grösser, als die in Nestern bei einander liegenden. Mitosen waren in ihnen bisher nicht nachweisbar. An einzelnen Zellen ging ein Ausläufer mitunter direct in den Achsencylinder einer Nervenfaser über. Diese grossen Zellen mussten sonach als Ganglienzellen aufgefasst werden.

Es handelte sich bei dem vorliegenden Tumor somit um eine aus Ganglienzellen und aus grösstentheils marklosen Nervenfasern aufgebaute Geschwulst, ein echtes Ganglioneurom, das offenbar vom Bauchsympathicus ausgegangen war, und bei welchen anscheinend die Ganglienzellen selbst in den Nestern von kleineren Zellen in Wucherung begriffen waren, während die grösseren isolirten Ganglienzellen häufig degenerative Veränderungen erkennen liessen.

Die Thatsache der gelungenen Resection und circulären Naht der Aorta abdominalis ist von Interesse, weil sie die aus den Thierversuchen bekannte grosse Leistungsfähigkeit der Carrel-Stich'schen Arteriennaht demonstrirt. Ich glaube zwar, dass mit Hülfe der Payr'schen Aluminiumprothese die Vereinigung einer völlig getrennten Arterie wohl etwas schneller und vielleicht auch sicherer sich bewerkstelligen lässt. Aber ich hatte keine derartige passende Prothese zur Hand, und so wird es manchem Chirurgen gehen, welcher plötzlich vor die Frage gestellt ist, zwei Gefässenden miteinander verbinden zu müssen. Es ist daher gut, wenn man weiss, dass hierzu eine Prothese nicht nothwendig ist. Circuläre Vereinigung der Enden getrennter grosser Gefässe ist, soviel ich sehen kann, bisher 12 Mal ausgeführt worden. Weiter an dieser Stelle auf die Frage der Gefässnaht einzugehen, liegt keine Veranlassung vor.

Dagegen lasse ich nun in kurzen Auszügen die Mittheilungen über die bisher bekannten Fälle von Ganglioneuromen folgen. Ich lege dabei das Hauptgewicht auf die klinische Seite der Fälle, soweit eine solche vorhanden ist. Einige Krankengeschichten von pathologischen Anatomen beschriebener Fälle werden hier zum ersten Mal ausführlich veröffentlicht. Unsichere und von autorita-

tiver Seite angezweifelte Fälle, wie die von Günsburg[1], Klebs[2]) und Soyka[3]) habe ich unberücksichtigt gelassen.

Wir finden zunächst 2 Fälle, wo die Ganglioneurome multipel in grosser Zahl im Unterhautzellgewebe lagen.

1. Knauss, Zur Kenntniss der echten Neurome. Virchow's Archiv. Bd. 153. 1898. S. 29.

Bei einem sonst völlig gesunden Mädchen wurde im 3. Lebensjahre eine grössere Anzahl Knoten unter der Haut des Rumpfes entdeckt. Dieselben sollen langsam, aber gleichmässig gewachsen sein und an Zahl allmählich zugenommen haben. Beschwerden hatte das Kind niemals davon. Im Alter von 8 Jahren wurden 63 deutlich fühlbare Geschwülste gezählt. Sie bildeten flache bis halbkugelförmige Vorwölbungen der Haut und waren ohne alle Regel, insbesondere auch ohne alle Beziehung zu den cerebrospinalen Nervenstämmen über den ganzen Rumpf und den oberen Theil der Oberschenkel vertheilt. Kopf, Vorderarm und Hände, Unterschenkel und Füsse waren frei, am stärksten war die vordere Bauchwand befallen. Die Grösse der Geschwülste schwankte zwischen Kirschen- und Orangengrösse. Sie lagen unter der Haut, waren gegen die Unterlage verschieblich. Auf Druck waren sie nicht empfindlich. Nervöse Störungen irgend welcher Art fehlten. Im Jahre 1895 und 1898 — das Kind war 8 bezw. 11 Jahre alt — wurde eine Anzahl der Geschwülste von v. Burckhardt excidirt. Sie waren mit einer dünnen Kapsel versehen und liessen sich leicht aus dem umgebenden Fettgewebe ausschälen. Niemals war es möglich, einen Stiel aufzufinden. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die Geschwülste vorwiegend aus marklosen, in geringerer Zahl aus markhaltigen und aus sehr zahlreichen, zwischen den Nervenfasern verstreuten Ganglienzellen bestand. An einzelnen Tumoren liess sich ihre Beziehung zu kleinen Arterien feststellen. K. nimmt an, dass sie vom sympathischen Nervensystem ausgehen.

2. Kredel und Beneke, Ueber Ganglioneurome und andere Geschwülste des peripheren Nervensystems. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 67. S. 239.

Bei einem sonst völlig gesunden Mädchen wurde im Alter von $^1/_4$ Jahr zuerst eine Geschwulst im Nacken entdeckt, die sich stetig vergrösserte. Dann sind im Laufe der Jahre allmählich immer neue Geschwülste an Kopf, Rumpf und Extremitäten entstanden, ohne dass das Kind Beschwerden gehabt hätte. Im Alter von 5 Jahren wurden etwa 160 im Unterhautzellgewebe gelegene Geschwülste gezählt. Frei von Geschwülsten sind nur Hände und Füsse. Ihre Grösse schwankt von Stecknadelkopf- bis Nierengrösse. Die meisten sind frei

---

[1]) Günsburg, Pathologische Gewebelehre. 1845. Bd. I. S. 43.

[2]) Klebs, Beiträge zur Geschwulstlehre. Prager Vierteljahrsschrift für Heilkunde. Bd. 133. 1877. S. 1.

[3]) Soyka, Ueber den Bau und die Stellung der multiplen Neurome. Prager Vierteljahrsschrift für Heilkunde. Bd. 135. 1877. S. 1.

verschieblich, einige sind auf der Unterlage fixirt, einige mit der Haut verwachsen. Ihre Oberfläche ist bald glatt, bald gelappt, bald zeigt sie strangförmige Unebenheiten. Ihre Consistenz ist durchschnittlich derb. Sie sind nicht schmerzhaft. Störungen von Seiten des Nervensystems sind nicht vorhanden. Zwei der Geschwülste, welche besonders sichtbar waren, im Nacken und an der rechten Schläfe, wurden von Kredel exstirpirt. Die erste zeigte Verwachsung mit der Haut, die zweite mit der Temporalfascie. Die eine war apfelgross, die andere pfirsichgross. Sie besassen keine ausgebildete Kapsel, vielmehr liess die mikroskopische Untersuchung deutlich erkennen, dass ihnen ein die Umgebung (Fett, Fascie, Muskel) infiltrirendes Wachsthum zukam. Sie bestanden in allen Abschnitten aus vielfach durchkreuzten Bündeln markloser Nervenfasern, in und zwischen denen fast überall zahlreiche Ganglienzellen eingelagert waren. An den Ganglienzellen konnte Beneke vielfach mitotische Kerntheilungsfiguren nachweisen. Nicht ganz selten fanden sich in den peripheren Abschnitten schmale markhaltige Nervenfasern.

Die beiden Fälle sind klinisch fast völlig gleichartig, weichen aber doch in einem nicht unwichtigen Punkte voneinander ab. Denn im ersten Fall waren die exstirpirten Tumoren mit einer Kapsel versehen und scharf gegen die Nachbarschaft abgegrenzt, im zweiten Fall dagegen war an ihnen eine infiltrirendes Wachsthum, wie bei malignen Tumoren, zu erkennen, und sie waren daher Verwachsungen mit Haut und tieferen Theilen eingegangen. Sowohl Knauss wie Beneke halten es nicht für zweifelhaft, dass der Ursprung der Tumoren das sympathische Nervensystem ist, weil ein Zusammenhang mit cerebrospinalen Nerven sicher auszuschliessen ist, und weil der Bau der Neubildungen sehr grosse Aehnlichkeit mit demjenigen sympathischer Ganglien zeigt.

Weitere zweifelsfreie Fälle multipler ächter Ganglioneurome sind bisher nicht beschrieben worden. In allen übrigen Fällen handelt es sich um solitäre Geschwulstbildungen. Zwei von ihnen stehen in Bezug auf die Localisation vollständig isolirt.

3. Axel Key, Neuroganglioma verum periphericum. Hygiea. 1879. Referat in Virchow-Hirsch's Jahresberichten. 1888. I. Bd. S. 299.

Ein 31jähriger Mann hatte in der Nähe des linken Nasenflügels einen kleinen Knoten bemerkt. Im Laufe eines Jahres war derselbe zur Grösse einer Pflaume gewachsen. Bei der Exstirpation zeigte sich die Geschwulst gut abgekapselt. Ihre Consistenz war ziemlich weich, auf dem Durchschnitt war sie von graurothem, homogenem Aussehen. Mikroskopisch bestand die Neubildung aus Nervenfasern und apolaren, zu 2, 3 oder mehr in einer Kapsel gelegenen Ganglienzellen. Als Ausgangspunkt wird der N. infraorbitalis angenommen.

4. Haenel, Beitrag zur Lehre von den aus Nervengewebe bestehenden Geschwülsten. Neuroganglioma myelinicum verum. Archiv f. Psychiatrie. Bd. 31. 1899. S. 491.

Es handelt sich um einen zufälligen Sectionsbefund bei einem mit der Diagnose „Tumor cerebri" gestorbenen 46jähr. Mann. Ausser einem cystisch degenerirten Rundzellensarkom im Marklager der rechten Hemisphäre fand sich auf der Dura mater in der Gegend der Fissura orb. sup. dext. eine bohnengrosse Geschwulst. Sie war platt, hatte nach der Seite eine Anzahl feiner zottiger Ausläufer und ging allmählich in die normale Dura über. Letztere löste sich glatt vom Knochen und vom Gehirn los, das Gehirn zeigte einen Eindruck an der Stelle, wo die Geschwulst lag, seine Oberfläche, die Pia und Arachnoidea waren normal. Ein Zusammenhang mit der Geschwulst bestand nicht. Sie bestand mikroskopisch aus Nervenfasern mit Markscheiden und aus Ganglienzellen, einzeln und in Haufen angeordnet. Die Ausläufer des Neuroms erstreckten sich ziemlich weit in die Umgebung der anscheinend normalen Dura.

In den drei nächsten Fällen haben Ganglioneurome grosse an der Seite des Halses gelegene Geschwülste gebildet.

5. Woods (aus Chiari's Institut), Ganglioneuroma des rechten Halssympathicus. Prager med. Wochenschr. 1906. S. 646.

Sectionsbefund bei einem 32jähr., an Lungen-, Kehlkopf-, Darm- und Halsdrüsentuberkulose verstorbenen Mann. In der Gegend des unteren Endes der rechten Parotis, in der Regio submaxillaris und retromandibularis lagerte ein fast mannsfaustgrosser, derber, gut abgegrenzter Tumor, der bis an die Schädelbasis hinaufreichte, ohne jedoch mit dem Knochen daselbst im Zusammenhang zu stehen. Der Kehlkopf und die hintere Hälfte der Zunge waren nach links verdrängt. Die Geschwulst konnte leicht aus ihrer Umgebung losgelöst werden. Ihre Grösse war 9 : 8 : 4 cm, ihr Gewicht 180 g. Die Carotis interna, die Vena jugularis interna und der N. vagus lagen an der lateralen Fläche der Geschwulst, hingen mit derselben nur lose zusammen und erschienen selbst normal. Mikroskopisch bestand der Tumor aus marklosen Nervenfasern mit deutlicher Schwann'scher Scheide, spärlichem Bindegewebe und theils einzeln, theils in Gruppen gelagerten Ganglienzellen. Markhaltige Nervenfasern wurden nicht gefunden.

6. Glinski, Ueber Ganglioneuroma nebst Beschreibung eines Falles. Przeglad lekarskie. 1906. No. 44 u. 45. Referat im Centralbl. f. Chirurgie. 1906. No. 44. Dieser Fall ist von Bogdanik operirt worden, welcher mir die Krankengeschichte freundlichst zur Verfügung gestellt hat.

Er betraf ein 10jähriges Mädchen, bei dem die Mutter bereits im siebenten Lebensmonat ein kleines Knötchen auf der linken Seite des Halses bemerkte. Die Geschwulst wuchs langsam, verursachte aber schliesslich Athembeschwerden, weshalb ärztliche Hülfe in Anspruch genommen wurde. Es fand sich bei der Aufnahme ins Krankenhaus ein tiefsitzender Tumor auf der linken Seite des Halses, welcher vom Proc. mastoideus bis zur Clavicula reichte und die Trachea

um 3 cm nach rechts von der Mittellinie verdrängte. Der Tumor war wenig beweglich, höckerig und ziemlich hart. Die linke Lidspalte und der linke Augapfel waren etwas kleiner als rechts. Die Geschwulst liess sich von einem am vorderen Rand des M. sternocleidomastoideus geführten Schnitt ziemlich leicht vorwiegend stumpf ausschälen. Die Carotis verlief über die Vorderfläche der Geschwulst. Einige Verwachsungen waren nur mit der Parotis vorhanden. Verwachsungen mit Nerven wurden nicht wahrgenommen, obwohl die Geschwulst den Querfortsätzen der Halswirbel auflag. Erscheinungen, die auf eine Verletzung des Halssympathicus hindeuten können, haben sich während und nach der Operation nicht gezeigt. Die Heilung ist ohne Störung erfolgt. Die Untersuchung der exstirpirten Geschwulst durch Glinski ergab Folgendes. Sie hatte eine ovale abgeplattete Form, ihre Grösse war $9 : 6^1/_2 : 3^1/_2$ cm. Ihre Oberfläche war höckerig und hatte eine bindegewebige Kapsel. Auf dem Durchschnitt sah sie wie ein Fibromyom aus, zeigte graue, durchscheinende Farbe, ausserdem sah man ein Geflecht von Fasern verschiedener Dicke. Sie bestand vorwiegend aus Nervenfasern und Ganglienzellen. Die Nervenfasern waren in verschiedener Richtung verfilzt, dazwischen lagerten Ganglienzellen, theils vereinzelt, theils in grösseren Gruppen.

7. Benda, Ein Fall von Ganglioneuroma des N. vagus. Verhandlungen der Deutschen pathologischen Gesellschaft. 1904. Heft 1. S. 266.

B. untersuchte das durch eine Section gewonnene Spirituspräparat einer Geschwulst, die von einem Kinde stammte, das mit einer Geschwulst an der rechten Halsseite in Behandlung gewesen war. Krankengeschichte und Sectionsprotokoll sind leider nicht zu erlangen gewesen. Der Tumor war apfelgross, gelappt. B. konnte das untere sich verjüngende Ende der Geschwulst so präpariren, dass ihre Einlagerung in den Vagusstamm deutlich zu erkennen war. Der rechte Vagus lief unterhalb der Geschwulst noch etwa 3 cm weit in normaler Dicke bis zum Abgang des N. recurrens. Der Uebergang des oberen Endes der Geschwulst in den Nerven war nicht mehr klarzulegen. Der Tumor war überall von einer bindegewebigen Kapsel überzogen und gegen die benachbarten Gewebe gut abgegrenzt. Er bestand mikroskopisch aus einem dichten, undifferencirbaren Filz markloser Nervenfasern und aus zahllosen Ganglienzellen. Der Uebergang von Nervenfasern in die Fortsätze der Ganglienzellen konnte nachgewiesen werden. An vielen Stellen fanden sich Kalkconcremente. Epitheliale Elemente wurden nicht gefunden. Die Markscheidenfärbung konnte nicht vorgenommen werden.

Die Fälle 5 und 6 sind wiederum völlig gleichartig. In beiden handelte es sich um gut abgekapselte, augenscheinlich gutartige, leicht ausschälbare Tumoren in der Tiefe des Halses, in der nächsten Nachbarschaft der grossen Gefässe und der Wirbelsäule gelegen. Sie drängten den Kehlkopf nach der anderen Seite. Klinisch beobachtet ist leider nur der Fall 6, wo der Beginn der Neubildung in die früheste Jugend zurückzuverfolgen ist. In Folge

der Grösse der Geschwulst war hier Athemnoth entstanden, charakteristische nervöse Ausfallserscheinungen waren nicht zu bemerken gewesen. Woods nimmt wahrscheinlich mit Recht an, dass der Ausgangspunkt seines Tumors das I. Halsganglion des Sympathicus gewesen ist, da der N. vagus intact gefunden wurde. Bei der Section ist auf den N. sympathicus nicht geachtet worden, weil man die Geschwulst anfangs für ein Packet tuberculöser Halsdrüsen gehalten hatte. Auch die Annahme Glinski's, dass seine Neubildung vom Halssympathicus ausgegangen ist, muss für wahrscheinlich gehalten werden. In dem 7. Fall glaubt Benda, obwohl ihm nur ein Spirituspräparat zur Verfügung stand, den N. vagus als Ursprung der Geschwulst nachgewiesen zu haben. Da der Nerv reichlich Ganglienzellen enthält, so ist auch die Möglichkeit, dass sie den Ausgangspunkt einer blastomatösen Neubildung bilden können, nicht von der Hand zu weisen.

In erheblich grösserer Zahl sind echte gangliöse Neurome jedoch in der Brust und der Bauchhöhle gefunden worden. Zwei von diesen Tumoren lagen im Thorax, im hinteren Mediastinum, neben der Wirbelsäule.

8. Loretz, Ein Fall von gangliösem Neurom. Virchow's Archiv. 1870. Bd. 49. S. 435.

Bei der Section einer 35jährigen, im epileptischen Anfall verstorbenen weiblichen Person fand sich in der Brusthöhle, links am II. und III. Brustwirbel festsitzend, ein knorpelharter Tumor. Seine Grösse war $7^1/_2 : 4^1/_2$ cm. Auf den Sympathicus war bei der Section nicht geachtet worden. Der Tumor liess auf der Schnittfläche zwei Schichten erkennen, die auch mikroskopisch different waren. Die äussere bestand aus welligem Bindegewebe mit Gefässen, und ist da, wo sie in die Zwischenwirbellöcher eindringt, reichlich mit Fett durchsetzt. In dem weicheren, centralen Theile fanden sich zahlreiche Ganglienzellen, theils einzeln, theils in Nestern gruppirt. Das Stroma dieses Theiles enthielt Blutgefässe, sehr reichliche marklose und vereinzelte markhaltige Nervenfasern.

9. Borst, Verhandlungen der phys.-med. Gesellschaft in Würzburg vom 28. 10. 1897. Referat in der Berliner klin. Wochenschrift. 1897. S. 1063. Ferner Geschwulstlehre. 1902. S. 241.

Bei einer Section fand sich in der Brusthöhle, subpleural links zwischen Rippenansatz und Wirbelsäule gelegen, ein kindskopfgrosser eiförmiger Tumor. Er bestand mikroskopisch vorwiegend aus marklosen Nervenfasern, daneben fanden sich auch markhaltige Fasern, deren Mäntel indessen nur unvollkommen auf Weigert'sche Färbung reagirten. Zwischen den Fasern lagen Ganglienzellen mit Fortsätzen, zum Theil pigmentirt und meist mehrkernig.

Angaben über Alter, Geschlecht des Kranken und den Krankheitsverlauf sind nicht gemacht.

Der Fall 8 ist der älteste, sichere Fall von Ganglioneurom, der bekannt ist. Der Ausgangspunkt dieser Neubildung ist wohl der gleiche, den Borst für die von ihm beschriebene Geschwulst annimmt, ein sympathisches Ganglion des Bruststranges. Beide Fälle haben zunächst nur pathologisch-anatomisches Interesse. Das Gleiche ist zu sagen von den nächsten acht Fällen, wo Ganglioneurome in oder in der nächsten Nachbarschaft der Nebenniere gefunden wurden.

10. Weichselbaum, Gangliöses Neurom der Nebenniere. Virchow's Archiv. Bd. 85.

Bei der Section eines 76jährigen, an Pleuritis verstorbenen Mannes fand sich, im Mark der Nebenniere gelegen, ein kirschgrosses, kugeliges, mässig derbes, faseriges, hier und da gallertiges, ziemlich gefässreiches gangliöses Neurom. Es bestand aus spärlichen markhaltigen und zahlreichen marklosen Nervenfasern. Zwischen ihnen lagen vereinzelt und in Gruppen manchmal bipolare Ganglienzellen.

11. Brüchanow, Zur Kenntniss der primären Nebennierengeschwülste. (Aus Chiari's Institut.) Zeitschr. f. Heilkunde. Bd. 20. S. 40.

In der Marksubstanz der Nebenniere einer an croupöser Pneumonie verstorbenen 65jähr. Frau fand sich eine kugelige, 1 cm Durchmesser besitzende, scharf abgegrenzte Geschwulst, welche grösstentheils aus marklosen Nervenfasern bestand. Hier und da fanden sich auch mit Myelinscheiden versehene Nervenfasern. Zwischen den Nervenbündeln lagen Ganglienzellen.

12. M. B. Schmidt, Ueber ein ganglienzellenhaltiges wahres Neurom des Sympathicus. Virchows Archiv. Bd. 155. 1899.

Bei einem 37jähr. an Magenkrebs verstorbenen Mann fand sich seitlich von der Wirbelsäule ein mannsfaustgrosser, zwischen linker Niere und Nebenniere, gelegener, annähernd kugeliger Tumor. Seine Dimensionen waren 8 : 6 : 6 cm. Er liess sich leicht von der Niere und Nebenniere abtrennen. Nur an der medialen Fläche stand er mit dem retroperitonealen Fettgewebe neben der Wirbelsäule in festerer Verbindung. Hier waren eine Anzahl in den Tumor eintretende Nervenstränge zu bemerken, von denen einer mit einer Arterie und Vene in Verbindung stand, einer am freien Ende sich in einen Plexus auflöste, innerhalb dessen mehrere ganglienartige und auch mikroskopisch sich als Ganglien erweisende Anschwellungen lagen. An der Vorderfläche des Tumors hoben sich Stränge ab, die mit der Nebenniere in Verbindung standen.

13. Fabris, Contributo alla conoscenza dei ganglioneuromi del sistema nervoso simpatico. Archivio per le science med. Bd. 27. 1903. S. 125.

Auch hier handelt es sich um einen zufälligen Sectionsbefund bei einem 6 jähr. an Pneumonie gestorbenen Mädchen. Die linke Nebenniere war atrophisch und plattgedrückt durch einen ihr anliegenden Tumor von der Grösse einer kleinen Orange. Er war gut abgegrenzt, hatte eine Kapsel und hing [illegible] mit der Umgebung zusammen. Er bestand zum grössten Theil aus sich durchflechtenden Nervenfasern mit Ganglienzellen. Letztere waren theils einzeln, theils in Gruppen gelagert. Die Nervenfasern waren grösstentheils marklos, neben wurden Nervenfasern mit einer unvollkommen entwickelten Markscheide gefunden.

15. [illegible], Geschwulstlehre. 1904. S. 322 erwähnt, dass er 2 mal Ganglioneurome der Nebenniere gefunden hat. Der eine Fall betraf ein erwachsenes Individuum. Die Neubildung hatte einen Durchmesser von 5:2 cm. In dem anderen Fall war der Tumor kleiner, aber mehr rundlich. Sie bestanden hauptsächlich aus Nervenfasern. Ganglienzellen waren spärlich vorhanden. Markhaltige Nervenfasern wurden nicht gefunden.

16. Oberndorfer. Zur Frage der Ganglioneurome. Ziegler's Beiträge zur pathol. Anatomie und allg. Pathologie. Bd. 41. 1907. S. 269.

Bei einem an acuter Perityphlitis gestorbenen 12 jähr. Mädchen fand sich an Stelle der linken Nebenniere ein Tumor von der Grösse eines Hühnereis. Die Schnittfläche war grauröthlich, glatt, glänzend. Eine dünne Schicht Nebennierensubstanz umgab den Tumor. Er bestand aus marklosen Nervenfasern und Ganglienzellen, enthielt spärlich Nervenfasern mit unvollkommenen Markscheiden. An den Ganglienzellen konnten Proliferationsvorgänge nachgewiesen werden.

17. Miller, Ein Fall von metastasirendem Ganglioneurom. Virchows Archiv. Bd. 191. 1908. S. 411.

Bei einer 16 jähr. Selbstmörderin, welche geistig nicht ganz normal gewesen sein soll, fand sich zwischen der Wirbelsäule und linken Niere ein retroperitoneal gelegener Tumor, der fest mit dem Nierenhilus verwachsen war. Die abgeplattete Nebenniere lag dem oberen Pol der Geschwulst fest auf. Ihr Volumen betrug $^2/_5$ der Niere, sie war länglich platt mit unregelmässiger Oberfläche. In Consistenz und Aussehen erinnerte sie an ein Fibromyom des Uterus. Medial von der Geschwulst lagen vier erbsen- bis bohnengrosse Gebilde, die in Consistenz und Aussehen dem Haupttumor entsprachen. Mikroskopisch bestand letzterer aus marklosen Nervenfasern mit deutlich erhaltenen Achsencylindern und meist einzeln, selten in Gruppen von zwei und mehr liegenden Ganglienzellen. In einigen Fällen war der Ursprung der Achsencylinder aus den Ganglienzellen nachweisbar. Nervenfasern mit unvollkommen entwickelten Markscheiden waren nur spärlich vorhanden. Die Untersuchung der Nebentumoren bestätigte die Vermuthung, dass es sich um Lymphknotenmetastasen handelte. Ganglienzellen und Achsencylinder waren in den kleinen Geschwülsten spärlicher, namentlich an der Peripherie war reichlich lymphoides Gewebe vorhanden.

Von den acht zuletzt genannten Tumoren lagen 6 in der Nebenniere, zwei von ihnen (Fall 12 und 17) lagen seitlich von der Wirbelsäule, im retroperitonealen Gewebe, zwischen Niere und Nebenniere. Als Ausgangspunkt der letzteren ist der Plexus suprarenalis des Sympathicus anzusehen, während die in der Nebenniere gelegenen Geschwülste ihren Ursprung in den in der Marksubstanz dieses Organs bekanntlich reichlich vorhandenen Ganglienzellen gehabt haben müssen. Wichtig ist der Fall 17, insofern er zeigt, dass die Ganglioneurome gelegentlich wirkliche, wiederum Nervenzellen und Nervenfasern enthaltende Metastasen in den regionären Lymphdrüsen machen können. Im Allgemeinen scheinen die Ganglioneurome der Nebenniere meist nicht sehr gross zu werden. Einige der beschriebenen Tumoren haben aber doch ein Volumen gehabt, dass sie zu Lebzeiten ihrer Träger palpabel gewesen sein müssen. Ob sie irgend welche klinischen Symptome verursacht haben, wissen wir nicht. Auffallend ist es immerhin, dass noch niemals ein Ganglioneurom dieser Gegend einem Chirurgen begegnet zu sein scheint, wenn nicht vielleicht der Fall 19 hierher zu rechnen ist.

Ein sehr viel grösseres chirurgisches Interesse besitzen die vom Grenzstrang des Sympathicus und von dessen Beckengeflechten ausgehenden Ganglioneurome. Denn hier wachsen die Tumoren zu ausserordentlicher Grösse heran und verursachen, wie es scheint, allerdings in der Hauptsache eben durch ihre Grösse, klinische Symptome, durch welche die Kranken zum Arzt getrieben werden. Alle hierher gehörigen Tumoren bis auf einen sind operirt worden, nur theilweise jedoch mit Erfolg.

18. Rosenbach, Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1882. Bd. I. S. 134 und Beneke, Zwei Fälle von Ganglioneurom. Beitr. zur pathol. Anatomie und allg. Pathol. von Ziegler. Bd. 30. 1901. S. 1.

Dieser erste Fall ist von König im Jahre 1881 operirt worden. Die Krankengeschichte ist von Rosenbach veröffentlicht.

Bei einem sonst gesunden Mädchen war schon im 2. Lebensjahr eine wahrscheinlich congenitale Geschwulst im Leibe bemerkt worden, die beständig an Grösse zunahm und in den letzten $1^1/_2$ Jahren schneller gewachsen war. Ausser der Anschwellung des Leibes machte sie keine Beschwerden, nur in der letzten Zeit waren Rückenschmerzen aufgetreten. Bei der Aufnahme in die Göttinger Klinik war das Kind 9 Jahre alt. Die Geschwulst füllte die ganze linke obere Bauchseite aus und reichte auch in die rechte obere Bauch-

seite hinüber. Auf ihrer sonst ebenen Oberfläche waren einzelne grössere derbe Tumoren zu fühlen, links oben über dem Nabel ein solcher von Kinderfaustgrösse. Diese Tumoren waren ziemlich beweglich, ebenso liess sich die Gesammtgeschwulst im Ganzen etwas verschieben. Sie lag hinter dem Magen und reichte offenbar nach oben weit hinter die Rippenbögen. Sie war gegen die Leberdämpfung schlecht, gegen die Milz besser abzugrenzen. Es wurde eine Laparotomie ausgeführt und der Versuch der Exstirpation gemacht. Letztere erwies sich aber als unausführbar, die Operation musste abgebrochen werden und das Kind ging an Peritonitis zu Grunde.

Sectionsbefund: In der Oberbauchgegend wölbt sich von der Retroperitonealgegend her ein mannskopfgrosser Tumor vor, über den plattgedrückt das Pankreas wegzieht. Er ist von Magen, Quercolon und Netz bedeckt. Er liegt dem Zwerchfell, besonders dessen Lumbalschenkeln an, lässt sich aber vollkommen leicht von ihm loslösen. Sämmtliche Unterleibsorgane haben keine directe Beziehung zu ihm.

Die genauere Untersuchung des Tumors und einiger ihm unmittelbar anliegender Lymphdrüsen ist später von Beneke vorgenommen worden. Die Maasse des Tumors waren 18 : 12 : 15 cm. Die Oberfläche war durch zahlreiche Knollen höckrig. Auf der Rückfläche lag, in tiefer Rinne eingebettet, die nicht comprimirte Aorta; es hatte den Anschein, als ob der Tumor in der Adventitia derselben läge, die Vena cava fehlte an dem Präparat. Die Geschwulst bestand makroskopisch aus vielfach durchflochtenen Strängen. Von diesem Flechtwerk hob sich vorn ein strausseneigrosser Ballen dunkelrothbraunen Gewebes ziemlich scharf ab. An anderen Stellen fanden sich einige ähnliche Herde. Mikroskopisch bestand der Tumor aus marklosen und markhaltigen Nervenfasern und Ganglienzellen. Die braunrothen Tumormassen entsprachen sarkomatös entarteten Theilen. Die Lymphdrüsen zeigten den gleichen Bau, wie diese sarkomatösen Theile.

19. Busse, Ein grosses Neuroma gangliocellulare des Nervus sympathicus. Virchow's Archiv. Bd. 150 u. Kredel, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 67. S. 239.

Dieser Fall betrifft einen 4jährigen von Kredel operirten Knaben. Schon im 1. Lebensjahr wurden von den Eltern Blasenschwäche und Bewegungsstörungen der Beine beobachtet. Später entdeckten die Eltern eine langsam wachsende Geschwulst im Leibe. Bei der Aufnahme ins Krankenhaus bestanden Lähmungserscheinungen der Beine, rechts mehr als links. Es bestand Harnträufeln und Incontinentia urinae. Keine Sensibilitätsstörungen. Links hinten lag neben der Wirbelsäule zwischen Haut und Rippen ein gänseeigrosser sehr derber Tumor, der fast unverschieblich war und von der 12. bis zur 8. Rippe hinaufreichte. Nach unten setzte sich der Tumor in die Lendengegend fort und bildete hier eine Geschwulst, welche unten fast das ganze grosse Becken ausfüllte, oben weit unter die Rippenbögen hinaufreichte und sich medial an die Wirbelsäule dicht anlegte. Die Oberfläche war glatt, die Consistenz derb. Operation am 18. 5. 97. Schnitt vom 8. Brustwirbel bis zum linken Lig. poupartii. Zuerst wurde der hinten über die Rippen empor-

gewachsene Geschwulstzapfen, dann die Hauptmasse des Tumors aus der linken Darmbeingrube entfernt. Ein gänseeigrosses Stück, das aufwärts unter den Rippen festsass, musste zurückgelassen werden. Die Geschwulst sah auf dem Durchschnitt weiss wie ein Uterusmyom aus und war ausserordentlich blutarm. Die Heilung der Wunde erfolgte ohne Störung. Bei der Entlassung bestand die Lähmung unverändert. Das Gewicht der entfernten Stücke betrug 700 g. Die von Busse vorgenommene mikroskopische Untersuchung ergab, dass die Neubildung ganz aus marklosen und markhaltigen Nervenfasen und aus Ganglienzellen bestand. Kredel hat im Juli 1902 das Kind wieder untersucht. Nach Aussage der Mutter war die Lähmung der Blase und des Mastdarms ganz verschwunden. Es zeigte sich ferner, dass die Lähmung der Muskeln des rechten Oberschenkels, die früher vorhanden gewesen war, ebenfalls verschwunden war. Die M. tibiales und extensores der Unterschenkel waren beiderseits noch gelähmt. Von dem zurückgelassenen Geschwulststück war durch die straffen Bauchdecken nichts mehr zu fühlen. Neue Tumoren waren nicht aufgetreten. Der Knabe hatte sich ziemlich gut entwickelt.

20. Glockner, Ueber einen Fall von Neuroma verum gangliosum amyelinicum des Bauchsympathicus. Archiv für Gynäkologie. 1902. Band 63. Heft 1/2.

38jähr. Frau, litt häufig an anfallsweise auftretenden Schmerzen in der linken Nierengegend, ausserdem an Kopfschmerz und Schwindel. Sie will auch stark abgemagert sein.

Befund: In der linken Seite des Abdomens, etwas oberhalb der Linea innominata, war eine faustgrosse derbe Geschwulst zu fühlen, welche Verschieblichkeit und Druckempfindlichkeit zeigte. Mit den Genitalien stand sie nicht im Zusammenhang. Das Colon descendens bedeckte die Geschwulst. Störungen der Motilität, der Sensibilität und der Reflexe fehlten. Am 1. 11. 1900 wurde die Kranke von Zweifel operirt. Mediane Laparotomie. Apfelsinengrosser, beweglicher Tumor, welcher, vom Mesenterium einer Dünndarmschlinge umschlossen, an der Wirbelsäule, etwas links von der Mittellinie, zu inseriren schien, etwa in der Höhe des III. Lendenwirbels. Nach Spaltung des Mesenteriums liess sich der Tumor leicht aus seinem Bett herausschälen. Beim weiteren Ausschälen liess sich ein Stiel bilden, der sich direct auf die Seitenwand der Aorta anzusetzen schien. In dem Stiel fühlte man die Pulsation einer starken Arterie. Der Stiel wurde abgeklemmt und abgebunden. Ein kleiner an ihm zurückgebliebener Rest des Tumors wurde nachträglich entfernt. In den ersten beiden Tagen nach der Operation hatte die Patientin Collapszustände zu überstehen, dann erfolgte glatte Heilung. Der exstirpirte Tumor war eiförmig, 5 : 6,5 : 8 cm gross. Er hatte glatte Oberfläche und war von einer dünnen Kapsel überzogen. Auf der Schnittfläche sah er wie ein leicht ödematöses Fibrom aus. Er bestand grösstentheils aus marklosen und markhaltigen Nervenfasern sowie aus Ganglienzellen. Die markhaltigen Nervenfasern waren auffallend dünn und zeigten vielfach unterbrochene Markscheiden.

21. Ohse, Das retroperitoneale Ganglienzellenneurom. Bruns' Beiträge zur Chirurgie. Bd. 50. 1906. S. 667.

Bei einem 5jährigen, kräftigen, auffallend blassen Knaben wurde gelegentlich einer wegen eines Magendarmkatarrhs vorgenommenen Untersuchung folgender Befund erhoben. Die ganze linke Bauchhälfte war vorgewölbt. Man fühlte eine unter dem Rippenbogen hervorragende Geschwulst, welche die Medianlinie um zwei Querfinger Breite überschritt, nach abwärts hinter dem Darmbeinkamm verschwand. In der Lendengegend liess sie sich palpatorisch nicht abgrenzen. Die Percussion ergab retroperitonealen Sitz. An der Oberfläche des Tumors waren einzelne leichte Einziehungen fühlbar. Seine Consistenz war derb. Bei rechter Seitenlage fiel die ziemlich gut bewegliche Geschwulst um zwei Querfinger Breite nach rechts hinüber. Urinmenge nur 300—400 ccm, ohne abnorme Bestandtheile. Diagnose: Tumor der linken Niere oder Nebenniere. Das Kind wurde am 6. 3. 1906 von Madelung operirt. Schnitt von der Mitte der linken 12. Rippe bis zum lateralen Drittel des Lig. Poupartii. Der Tumor liess sich leicht ausschälen bis auf einen Stiel, der gegen die Wirbelsäule zu fest fixirt war und mit dem prävertebralen Gewebe und den grossen Gefässen in innigem Zusammenhang stand. Hier mündeten grosse Gefässe in ihn ein, die mit einiger Schwierigkeit durch Ligatur und Umstechung verschlossen werden konnten. Die Niere kam nicht zu Gesicht, aber nach Entfernung der Geschwulst sah man den Ureter. Das Peritoneum war nicht geöffnet worden. Die Operation war gut überstanden worden, aber 20 Stunden später trat plötzlich der Tod ein, ohne dass Nachblutung erfolgt war.

Der Obducirende (M. B. Schmidt) war geneigt, den Tod auf einen ziemlich ausgesprochenen Status thymicus zurückzuführen. Bei der Section fand sich in der Wand der Aorta, 3 cm oberhalb der Theilungstelle, ein etwa bohnengrosses, zugebundenes Loch. Die linke A. iliaca fand sich durchschnitten und unterbunden. Der Tumor war annähernd kugelig, 15:13:9 cm gross. Auf seiner sonst glatten Oberfläche fanden sich einige breit aufsitzende Knollen. Seine Consistenz wer fest elastisch, gleichmässig derb. Auf der Schnittfläche sah er gelblichröthlich, homogen, etwas transparent aus. Er bestand grösstentheils aus marklosen Nervenfasern und Ganglienzellen.

21. Falk, Untersuchungen an einem wahren Ganglioneurom. Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und allgemeinen Pathologie. Bd. 40. 1907. S. 601.

Dieser Fall betrifft ein 17jähr. Mädchen, welches am 12. 5. 1902 von von Rosthorn in der Grazer Frauenklinik operirt wurde[1]). Seit etwa einem Jahr bemerkte die Kranke ein Stärkerwerden des Leibes, gleichzeitig traten bohrende Schmerzen in der Lebergegend auf, namentlich beim Bücken und wenn sie die Röcke fester band. Wegen Verschlimmerung dieser Beschwerden suchte sie ärztliche Hülfe. Befund: Wenig entwickeltes, mageres blasses Mädchen. Im Harn einige Leukocyten und eine Spur Eiweiss. Sonst gesund. Dicht unter dem rechten Rippenbogen fühlte man eine über mannsfaustgrosse Geschwulst von kugeliger Gestalt, unregelmässig höckeriger Oberfläche und

---

[1]) Herr von Rosthorn hat mir die Verwerthung der Krankengeschichte freundlichst gestattet.

von knorpeliger Härte. Sie war nicht schmerzhaft und respiratorisch verschieblich; auch sonst war sie leicht beweglich. Nach links gegen den Rippenbogen hin ziehend und die Medianlinie überschreitend fühlte man einen mit dem Haupttumor in Verbindung stehenden Strang resp. einige kleine harte Knollen. Gegen die Leberdämpfung ist der Tumor abzugrenzen. Diagnose: Retroperitonealer Tumor.

Operation in Narkose. Laparotomie in der Medianlinie bis handbreit über dem Nabel. Der Tumor lag ganz retroperitoneal. Er drängte das Colon ascendens tief nach abwärts. Durch das Lig. gastro-colicum wurde die vordere Wand und der obere Pol frei gelegt. Das Duodenum war ihm dicht angelagert und breitete sich bandartig über ihm aus. Es liess sich nur schwierig von ihm abpräpariren. Dabei wurde das Pankreas sichtbar. Nach oben gelangte man bis zum Lig. hepato-duodenale. Die Auslösung des Tumors nach rechts und hinten gelang anfangs leichter, dann aber zeigte sich, dass weiter medianwärts der Tumor der Vena cava dicht anlag. Bei dem theils stumpfen, theils scharfen Abpräpariren trat eine heftige venöse Blutung auf, die durch Compression nicht zum Stehen zu bringen war. Nach sehr erheblichem Blutverlust gelang es, zwei kleine Verletzungen der Vena cava zu entdecken und sie durch seitliche Ligaturen zu verschliessen. Die Kranke war collabirt, nach einiger Zeit, als sie sich etwas erholt hatte, wurde die Auslösung des Tumors fortgesetzt, wobei es neuerlich zu einer Blutung kam. Die Operation musste unterbrochen werden. Während des Verschlusses der Wunde erfolgte der Tod.

Sectionsbefund und Ergebniss der mikroskopischen Untersuchung sind von Falk mitgetheilt. Der Tumor lag retroperitoneal unterhalb des linken und zum Theil des rechten Leberlappens, ungefähr im Höhenniveau beider Nieren. In der Hauptmasse links von der Wirbelsäule sich ausbreitend, überkreuzte er mit seinem unteren Theil die letztere und drang bis in den oberen Theil der rechten Darmbeinschaufel vor. Er war aus seiner Lage unterhalb der Leber und vor der deutlich durchzutastenden rechten Niere so beweglich, dass man ihn nach links verschieben und dahinter die blossgelegte untere Hohlvene überblicken konnte. Die Hohlvene war bis zur Leber hinauf vom Tumor überlagert, Theile desselben schoben sich zwischen Vene und Aorta bezw. Wirbelsäule vor. Beide Nieren hatten durch den Druck des Tumors ihre Form verändert. Die Aorta war dorsal-ventral abgeplattet und wurde nach rechts von der Wirbelsäule abgedrängt. Die Grösse des Tumors war 16 : 11 zu 10 cm. Seine Oberfläche war grob gelappt. Auf dem Durchschnitt war er weiss glänzend, sehr fest und zäh, feinfaserig. An seiner hinteren Fläche konnten die Conturen des Ganglion coeliacum an dessen Nervenausläufern erkannt werden, wogegen der Körper des Ganglions ganz in der Geschwulst aufgegangen war. In der Wand des Duodenums bemerkte man noch einen gleichartigen Geschwulstknoten, ganz isolirt in der Wand des Endstücks. Er ragte nierenförmig in das Darmlumen vor und war nur von Mucosa bedeckt. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass der Tumor grösstentheils aus marklosen und markhaltigen Nervenfasen und Ganglienzellen bestand.

23. Der oben beschriebene, von mir operirte Fall.

Bei näherer Betrachtung dieser sechs retroperitoneal gelegenen Ganglioneurome ergiebt sich, dass die Fälle sehr viel gleichartige und charakteristische Züge besitzen, die es ermöglichen, ein, wenn auch kein ganz scharfes, aber doch deutliches klinisches Bild dieser Tumoren zu zeichnen.

Die Kranken befanden sich mit einer Ausnahme (Falle 20, 38jährige Frau) in jugendlichem Alter, 4 von ihnen waren Kinder, in 2 Fällen liess sich die Geschwulstbildung bis in die früheste Jugend verfolgen, so dass man annehmen kann, die Neubildungen seien bereits vor der Geburt entstanden. Die Kranken waren 4 mal weiblichen, 2 mal männlichen Geschlechts. Die Grösse der Tumoren bewegt sich zwischen Apfelgrösse und Mannskopfgrösse. Der von mir exstirpirte Tumor ist mit seinem Durchmesser von 17 : 14 : 14 und seinem Gewicht von 1900 g nächst dem Fall 18 (Rosenbach-Beneke) das grösste, bisher beobachtete Ganglioneurom.

Der Ausgangspunkt der Neubildungen ist bei grossen, nach verschiedenen Richtungen hin wachsenden Geschwülsten, wie im Fall 19, nicht immer sicher festzustellen. In den übrigen 5 Fällen aber haben die Geschwülste alle ein gemeinsames Merkmal gehabt. Sie sassen fest an der Vorderfläche der Wirbelsäule und traten in allernächste Beziehung zu den grossen Gefässen, zur Aorta oder zur Vena cava, während sie im Uebrigen nur locker mit ihrer Umgebung verbunden waren. Aorta und Vena cava sind von der Wirbelsäule abgedrängt, von einander gedrängt, nach einer Seite verschoben. Im Fall 18 (Rosenbach-Beneke) und in meinem Fall lag die Aorta geradezu in einer Furche der Geschwulst und die Adventitia der Aorta war in der Neubildung aufgegangen. Im Fall 20 setzte sich ein Stiel der Geschwulst ebenfalls direct auf die Seitenwand der Aorta an, im Fall 21 wurde bei der Section ein mit einer Ligatur versehenes Loch in der Wand der Aorta vorgefunden und die A. iliaca war unterbunden worden. Im Fall 22 dagegen war die untere Hohlvene dasjenige Gefäss, welches in nahe Beziehung znm Tumor getreten war. Diese Beziehung der Tumoren weist darauf hin, dass ihr Ursprung die Vorderfläche der Wirbelsäule, der Grenzstrang des Sympathicus bezw. dessen Ganglien (Ganglion semilunare im Fall 18 und 22) gewesen sind. Der Fall 19 (Kredel-Beneke) zeigte diese Beziehung zu dem

mittleren retroperitonealen Raum nicht. Da dieser Tumor nicht nur nach unten, sondern auch nach oben hinter den Rippen in die Höhe gewachsen war, haben wir hier vielleicht eine Geschwulst vor uns, welche zu der vorigen Gruppe (Fall 10—17) von in der Umgebung der Nebenniere entstandenen Ganglioneuromen gehört.

Die makroskopische Beschaffenheit der Geschwülste, die auch mit den an anderen Körperstellen gefundenen übereinstimmt, wird sehr gleichartig geschildert. Es sind meist rundliche Tumoren gewesen mit grösstentheils glatter, an einzelnen Stellen mit Knollen besetzter Oberfläche. Ihre Consistenz war sehr derb, wie die eines Fibroms. Auf dem Querschnitt zeigten sie mit einer Ausnahme eine gleichmässige feinfaserige Beschaffenheit, ihr Aussehen ähnelte in hohem Grade demjenigen der Uterusfibrome. Wiederholt wird ihr geringer Blutreichthum hervorgehoben, so dass z. B. Kredel während der Operation Stücke des Tumors ohne nennenswerthe Blutung abschneiden konnte. Bemerkenswerth ist, dass im Fall 20, 23 und wahrscheinlich auch im Fall 21 eine oder mehrere grössere Arterien unmittelbar nach ihrem Austritt aus der Aorta abdominalis sich in den Tumor einsenkten. Ob dies abnorm, im Anschluss an die Geschwulstbildung gebildete Arterien, oder etwa die Aa. lumbales gewesen sind, habe ich auch in meinem Fall nicht mit Bestimmtheit feststellen können. Ich kann nur sagen, dass ich von den Aa. lumbales nichts gesehen habe, obwohl ich mir doch die Aorta von den Nierenarterien bis zur Theilungsstelle vollkommen frei gelegt hatte. Die Geschwülste liessen sich grösstentheils, abgesehen von ihrer Fixation vor der Wirbelsäule, ohne Verletzung der Nachbarorgane ausschälen. Nur im Fall 22 (Falk - von Rosthorn) ist die sehr weitgehende Verwachsung des Tumors mit dem Duodenum erwähnt.

Im Fall 18 fand sich eine sarkomatöse Degeneration des Tumors mit sarkomatösen Metastasen in den regionären Lymphdrüsen. Im Fall 22 fand sich bei der Section neben dem Haupttumor ein kleiner Geschwulstknoten unter der Schleimhaut des Duodenums. Was es mit diesem Nebentumor für eine Bewandtniss hat, ist nicht ganz klar ersichtlich. Es scheint sich aber nicht um einen zweiten Tumor oder um eine Metastase gehandelt zu haben. In der Operationsgeschichte ist erwähnt, die Ablösung des Haupttumors sei sehr schwierig gewesen und stellenweise sei man

bis auf die Schleimhaut gerathen. Es ist daher anzunehmen, dass der Nebentumor ein zurückgelassenes Stück des Haupttumors gewesen ist. Jedenfalls muss man aber annehmen, dass in diesem Fall wie in dem Fall Knauss (No. 1) das Ganglioneurom theilweise ein malignes, infiltrirendes, die Nachbargewebe zerstörendes Wachsthum gezeigt hat. Die übrigen Tumoren haben jedoch augenscheinlich den Charakter gutartiger Neubildungen gehabt, ja Kredel hat im Fall 19 ein Stück des Tumors zurückgelassen und 5 Jahre später war von dem zurückgelassenen Theil nichts mehr zu fühlen, jedenfalls war es also nicht weitergewachsen. Ein augenscheinlich sehr langsames Wachsthum haben alle Tumoren gezeigt.

Die klinischen Symptome waren, abgesehen von der Auftreibung des Leibes und gewissen, von der Grösse des Tumors und seinem Druck auf die Umgebung abhängigen Beschwerden (Kreuzschmerzen, anfallsweise auftretende Schmerzen in der Nierengegend, bohrende Schmerzen in der Lebergegend), wenig charakteristisch. Nur in dem Fall 19 (Busse-Kredel) war Lähmung der Blase und der Beine vorhanden, die nach der partiellen Exstirpation des Tumors grösstentheils zurückging. Es ist nicht wahrscheinlich, dass diese Störungen unabhängig vom Tumor waren. L. Bruns, der diesen Fall selbst untersucht hat, nimmt an, dass der Tumor vom Grenzstrang in die Wirbellöcher eingedrungen war und hier eine Läsion des Conus terminalis und der Cauda equina verursachte. Diese Vermuthung ist um so wahrscheinlicher, als das Einwachsen eines Ganglioneuroms in die Zwischenwirbellöcher der Brustwirbelsäule in einem anderen Fall (No. 8, Loretz) thatsächlich beobachtet worden ist.

Bei der Untersuchung haben die Tumoren die charakteristischen Zeichen grosser retroperitoneal gelegener Geschwülste gezeigt, namentlich die Verdrängung des Colon ascendens oder descendens nach vorn. Einige der Tumoren hatten eine so seitliche Lage, dass man sie für Nierentumoren hätte halten können, wenn nicht Veränderungen der Harnbeschaffenheit gefehlt hätten, und wenn sie nicht eine auffallende Beweglichkeit besessen hätten, welche bei so grossen Nierentumoren und anderen retroperitoneal gelegenen Geschwülsten, für gewöhnlich wenigstens, nicht zu beobachten ist. In dem Fall 21 und in meinem Fall fiel der die ganze linke Seite

ausfüllende Tumor bei rechter Seitenlage ziemlich weit über die Mittellinie nach rechts hinüber. Bei der Diagnose ist man begreiflicher Weise niemals über die Annahme eines retroperitoneal gelegenen Tumors hinausgekommen. Aber es ist zu bedenken, dass die Kenntniss dieser Geschwülste noch sehr jung ist. Es wird in Zukunft doch vielleicht nicht schwer sein, an die Ganglioneurome des Grenzstrangs der Bauchhöhle zu denken, wenn man ihnen zum zweiten Male begegnet oder wenn man sich die Eigenschaften, die sie besitzen und die Symptome, die sie verursachen, rechtzeitig vergegenwärtigt.

Von den 6 Operirten haben 3 die Operation überstanden, 2 Kranke, Fall 20 (Glockner-Zweifel) und Fall 23 (Braun), sind wahrscheinlich definitiv geheilt, im Fall 19, wo, wie erwähnt, ein Stück des Tumors zurückgelassen wurde, blieben die schon vorher vorhandenen Lähmungen an den Muskeln der unteren Extremitäten theilweise bestehen, aber der Tumorrest war nicht weiter gewachsen. Man kann also diesen Fall auch als geheilt, so weit es eben möglich war, bezeichnen.

Die 3 anderen Kranken sind im Anschluss an die Operation gestorben. Der Tumor des Falls 18 (Rosenbach-Benecke), dessen Lage derjenigen meines Tumors ausserordentlich ähnlich war und wo ebenfalls die Aorta in einer Furche der Geschwulst eingewachsen war, ist für die damalige Zeit zweifellos inoperabel gewesen, da man ihn ohne Verletzung der Aorta wahrscheinlich nicht hätte entfernen können. Das Kind ist nach einem Operationsversuch einer Peritonitis erlegen.

Im Fall 21 (Ohse) erfolgte der Tod nach gelungener Entfernung des Tumors 20 Stunden später. Vielleicht hat es sich um einen Thymustod gehandelt. Im Fall 22 (von Rosthorn-Falk) starb die Kranke auf dem Operationstisch in Folge einer Verletzung der Vena cava inf. Der Tumor dürfte wohl wegen seiner lang ausgedehnten Verwachsung mit dieser Vene und auch wegen seiner Verwachsungen mit dem Duodenum auf keine Weise operabel gewesen sein. Allerdings ist versucht worden, ihn von einem medianen Laparotomieschnitt aus zu entfernen, eine Schnittführung, durch welche der obere Theil des medianen retroperitonealen Raums, wo er von Colon, Magen und Duodenum bedeckt ist, keinesfalls so zugänglich gemacht werden kann, dass man Vena

cava und Aorta in der erforderlichen Ausdehnung übersehen kann.

Im Fall 18 und 20 (Glockner-Zweifel) ist ebenfalls der mediane Laparotomieschnitt angewendet worden, im letzteren Fall mit Glück. Aber hier handelte es sich um einen kleinen, ganz einseitig dicht oberhalb der Linea innominata gelegenen Tumor.

Im Fall 19 und 21 bedienten sich die Operateure eines langen von Bergmann'schen Nierenschnitts zur Freilegung des retroperitonealen Raums. Im Fall 21 (Ohse) scheint jedoch das Operationsfeld nicht sehr übersichtlich gewesen zu sein. Denn bei der Section wurde in der Aorta ein mit seitlicher Ligatur versehenes Loch und die A. iliaca sin. wurde unterbunden gefunden. Im Operationsbericht ist hiervon nichts gesagt.

Die Operabilität der retroperitonealen Ganglioneurome wird sich schwerlich jemals feststellen lassen, bevor man die Geschwulst freigelegt hat. Sie wird dann meistens davon abhängen, ob es gelingt, sie von Aorta bezw. Vena cava abzulösen oder sich in anderer Weise, wie es in meinem Fall möglich war, mit diesen Gefässen abzufinden. Hierzu ist aber natürlich freieste Zugänglichkeit der Vorderfläche der Wirbelsäule in möglichst grosser Ausdehnung unumgänglich nöthige Vorbedingung. Sie wird durch die von mir oben beschriebene Schnittführung, die selbstverständlich an sich nichts Neues ist, sondern im Princip mit den von König und Bardenheuer angegebenen Schnittführungen für den retroperitonealen Raum übereinstimmt, in vorzüglicher Weise erreicht. Man übersieht die Vorderfläche der Wirbelsäule von den Zwerchfellschenkeln bis ins kleine Becken hinein und kann selbst in den retroperitonealen Raum der anderen Seite vordringen. Aber ich möchte nicht unterlassen, noch einmal darauf hinzuweisen, dass die Durchtrennung des geraden Bauchmuskels bis auf das Peritoneum nöthig ist. Ob man dann das Peritoneum selbst vorübergehend oder während der Dauer der Operation offen lässt, oder es lediglich vom Tumor abschiebt, wird von der Lage des Falls abhängig zu machen sein. Der Zugang zum retroperitonealen Raum ist durch den grossen Querschnitt viel freier, als durch den von Bergmann'schen Nierenschnitt. Die mediane Laparotomie aber kann mit ihm in dieser Hinsicht in keiner Weise concurriren.

Man könnte, wie Ohse hervorhebt, mit Rücksicht auf den Kredel'schen Fall (No. 19) daran denken, absichtlich Theile des Tumors zurückzulassen. Durch die Blutarmuth der Geschwülste wird ein solches Vorgehen sehr erleichtert. Da aber manche Ganglioneurome maligne Eigenschaften haben, wird man zu ihm doch nur im Nothfall greifen.

Es bleiben nun endlich noch drei Fälle zu registriren, wo Ganglioneurome vom Beckentheil des Sympathicus ihren Ausgang genommen haben.

24. Cripps und Williamson (Retroperitoneal Tumour connected with the sacral Plexus. British med. Journal. 1899. II. S. 10.)

21jähr. Mädchen. Litt seit ihrem 14. Lebensjahr an continuirlichen, zeitweilig exacerbirenden Schmerzen in der linken Beckengrube und Lendengegend. Befund: Links hinten von der Portio vaginalis war ein am Kreuzbein fixirter Tumor fühlbar, gegen den der nach rechts dislocirte Uterus und das Rectum frei verschieblich war. Operation: Beckenhochlagerung. Medianer Laparotomieschnitt. Der Tumor lag retroperitoneal an der Vorderfläche des Kreuzbeins. Nach Spaltung und Ablösung des Peritoneums fand sich, dass er sehr fest mit dem Kreuzbein verbunden war. Er wurde deshalb mit dem Messer in zwei Theile getheilt, wobei sein geringer Blutgehalt auffiel, und dann vom Kreuzbein abgetrennt. Hierbei entstand eine starke Blutung aus dem Stamm oder einem Ast der Vena iliaca. Hinter dem Tumor lagen die Stränge des Lumbal- und Sacralplexus. Es erfolgte Heilung ohne Störung. Der exstirpirte Tumor war flach oval, 8 : 12 cm im Durchmesser. Er bestand aussen aus einem etwas weicheren, myxomatösen Gewebe, innen aus festerem, anscheinend fibrösem Gebe. Ein rundlicher solider Strang trat in ihn ein und durchsetzte ihn, ohne ihn wieder zu verlassen. Die von Fletcher vorgenommene mikroskopische Untersuchung ergab, dass die Geschwulst zum Theil aus myxomatösem, zum Theil aus fibrösem Gewebe bestand. Letzteres durchsetzend fanden sich sehr zahlreiche marklose Nervenfasern und zwischen ihnen zerstreut sehr zahlreiche einkernige, unipolare Ganglienzellen. Der erwähnte Strang bestand aus marklosen Fasern, enthielt aber auch einige markhaltige Nervenfasern.

25. Beneke, Zwei Fälle von Ganglioneurom. Ziegler's Beiträge zur pathol. Anatomie und allgemeinen Pathologie. Bd. 30. 1901. S. 1.

Eine 25jähr. Frau war seit Ende April 1897 schwanger. Am 23. 1. 1898 begannen Wehen. Am nächsten und übernächsten Tage wurden vergebliche Extractionsversuche mit der Zange gemacht. Ueberführung ins Krankenhaus. Perforation des ausgetragenen, abgestorbenen Kindes. Extraction sehr erschwert durch eine grosse hinter der Vagina liegende Geschwulst. Sepsis. Tod nach zwei Tagen. Bei der Section fand sich das kleine Becken zum Theil durch einen kindskopfgrossen Tumor ausgefüllt, der dem Kreuzbein fest auflag, mit Vagina und Rectum aber nur lose verbunden war. Der Tumor war platt eiförmig, 15 : 8 : 10 cm im Durchmesser. Auf dem Durchschnitt sah er

wie ein Fibromyom aus. Die mikroskopische Untersuchung aber ergab, dass das Tumorgewebe aus einem Filzwerk von Nervenbündeln mit eingestreuten Ganglienzellen bestand.

26. Dieser Fall wird von Chiari (Verhandlungen der Naturforscherversammlung in Düsseldorf 1898) erwähnt. Es handelte sich um eine Geschwulst, welche von von Rosthorn operativ entfernt worden war. Herr Prof. Chiari war so freundlich, mir mitzutheilen, dass der an der Vorderfläche des Kreuzbeins anhaftende Tumor von einem 22jährigen Mädchen stammte, Zweimannsfaustgrösse besass und klinisch als Fibrom angesprochen worden war. Mikroskopisch zeigte er den Bau eines Ganglioneuroms mit grossen Ganglienzellen. Die Markscheidenfärbung nach Weigert hatte negatives Resultat. Herr von Rosthorn hat mir noch mitgetheilt, dass im Verlauf der Operation bei Zerrung an dem Tumor Athmungs- und Herzstillstand förmlich experimentell ausgelöst werden konnte. Die Krankengeschichte des Falles ist leider verloren gegangen.

Die drei Fälle sind augenscheinlich völlig gleichartig. Sie betrafen jüngere weibliche Individuen und sassen retroperitoneal der Vorderfläche des Kreuzbeins auf. Zwei der Tumoren sind exstirpirt worden, Fall 24 durch medianen Laparotomieschnitt, Fall 26 wahrscheinlich ebenfalls. Der dritte Fall hat den Tod der Kranken verursacht, weil er ein Geburtshinderniss bildete. Bei rechtzeitiger Operation wäre er vermutlich wie die beiden anderen Tumoren operabel gewesen, da er keine Verwachsungen mit den Nachbarorganen, abgesehen vom Kreuzbein, eingegangen war. Ohse hat die Zugehörigkeit des Falls 24 bezweifelt. Ich glaube, dass hierzu eine begründete Veranlassung nicht vorliegt, da eine eingehende mikroskopische Untersuchung vorgenommen worden ist und der grösste Theil der Geschwulst aus marklosen Nervenfasern und Ganglienzellen bestand. Bemerkenswerth ist die Beobachtung von Rosthorn's, dass ein Zug am Tumor Störungen der Athmung und Herzthätigkeit verursachte, eine Beobachtung, die übrigens einzig dasteht und deshalb nicht als ein charakteristisches Merkmal dieser Geschwülste angesehen werden kann.

Zum Schluss gebe ich nun noch eine kurze Uebersicht über sämtliche 26 Fälle von Ganglioneuromen.

2 mal sassen die Tumoren multipel im Unterhautzellgewebe, 24 mal waren sie solitär. Der Sitz der Neubildung war in letzteren 24 Fällen:

1 mal der Nasenflügel,
1 „ die Dura mater,
3 „ „ Seite des Halses,
2 „ retropleural neben der Brustwirbelsäule im Thorax,
8 „ die Umgebung der Nebenniere oder diese selbst,
6 „ das retroperitoneale Gewebe unterhalb der Nierengegend,
3 „ „ retroperitoneale Gewebe im kleinen Becken.

Das Alter der Kranken ist in 23 Fällen bekannt:

Im	Alter	von	1—10	Jahren	befanden	sich	8	Kranke,
„	„	„	10—20	„	„	„	2	„
„	„	„	20—30	„	„	„	4	„
„	„	„	30—40	„	„	„	5	„
„	„	„	über 40	„	„	„	4	„

Da aber die Ganglioneurome meist langsam wachsende Geschwülste von gutartigem Charakter zu sein scheinen, so muss auch bei den älteren Kranken die Entstehung der Tumoren weit zurückverlegt werden.

Das Geschlecht der Kranken ist in 22 Fällen bekannt und zwar 7 mal männlich, 15 mal weiblich. Bei den retroperitonealen Ganglioneuromen finden wir ein deutliches Ueberwiegen des jugendlichen Alters und des weiblichen Geschlechts. Unter 9 Fällen befanden sich nur 2 Knaben. Von den 24 solitären Geschwülsten sind 10 Fälle operirt worden, 7 davon mit Erfolg.

Das makroskopische Aussehen der Tumoren im allgemeinen ist schon bei der Besprechung der retroperitonealen Ganglioneurome geschildert worden. Die Tumoren waren 22 mal abgekapselt, zeigten ein die Nachbarorgane verdrängendes Wachsthum und schienen den Charakter von gutartigen Neubildungen zu besitzen. In einem Fall (19) war ein Theil des Tumors sarkomatös entartet und in den regionären Lymphdrüsen fanden sich sarkomatöse Metastasen. In einem anderen Fall (17) hatte ein reines Ganglioneurom Metastasen in den regionären Lymphdrüsen gemacht, welche wie der primäre Tumor aus Ganglienzellen und Nervenfasern bestanden. In 2 Fällen (1 und 21) endlich zeigten die Tumoren theilweise ein die Nachbargewebe infiltrirendes Wachsthum.

[illegible] — [illegible] Einzelheiten will [illegible] — ist abgesehen vom [illegible] Knollen in dem [illegible] nichts anderem [illegible] Fall 4 (Haenel) [illegible] nur Nervenfasern [illegible] Markscheiden enthielt. In allen [illegible] Geschwülste aus markhaltigen Fasern. [illegible] so weit sich dies feststellen [illegible] vorhanden und die Markscheiden [illegible] ausgebildet, theils fehlten [illegible].

Der eigentlich wesentliche Bestandtheil der Tumoren sind jedoch ihre Ganglienzellen, welche theils einzeln, theils in Gruppen und meist in grosser Zahl zwischen den Nervenbündeln liegen. Wiederholt konnte, wie auch in meinem Falle, der Uebergang von Achsencylindern in die Fortsätze der Ganglienzellen beobachtet werden. **Beneke**, dem der Nachweis von Karyomitosen innerhalb der Ganglienzellen eines Ganglioneuroms gelang, nahm an, dass sie das geschwulstbildende Element dieser Tumoren sein müssen, und dass die Nervenfasern, welche später die Hauptmasse der Neubildung ausmachen, von den Ganglienzellen gebildet sind. Durch den Fall 17, wo sich innerhalb der regionären Lymphdrüsen wiederum Ganglienzellen mit Nervenfasern fanden, wird diese Annahme zur Gewissheit.

Ganglioneurome können deshalb auch nur an Stellen entstehen, wo Ganglienzellen vorhanden sind. Der Ausgangspunkt der Tumoren sind in 24 Fällen wohl unzweifelhaft die Elemente des sympathischen Nervensystems gewesen, in einem Falle der Nervus vagus, in dem Fall 4 (**Haenel**) kann der Tumor als Derivat des Centralnervensystems aufgefasst werden (**Ribbert**).

Ueber die Ursache der Ganglioneurome wissen wir ebensowenig, wie über diejenige aller anderen Geschwülste. In 5 Fällen hat sich der Beginn der Geschwulstbildung bis in die früheste Kindheit zurückverfolgen lassen, in vielen anderen Fällen liegt der Beginn der Geschwulstbildung annehmbar weit hinter der Zeit zurück, wo die fertige Geschwulst beobachtet wurde. Es ist

deshalb, wie Ribbert annimmt, sehr wahrscheinlich, dass hier congenitale Entwickelungsstörungen den Anlass zur blastomatösen Wucherung des Nervengewebes gegeben haben.

Literatur.

(Soweit nicht bereits im Text angegeben.)

Thomson, On neurom and neurofibromatosis. Edinburgh 1900.
L. Bruns, Die Geschwülste des Nervensystems. 2. Aufl. Berlin 1908.

XXVII.

(Aus dem Institut für operative Medicin an der Königl. Universität zu Palermo.)

Ein Fall aleukämischer Lymphadenie von endotheliomatöser Natur.

Kritische Studie und histopathologische Untersuchungen.

Von

Professor G. Parlavecchio,

Director des Instituts.

(Hierzu Tafel V und VI.)

Es ist bekannt, wie schlecht definirt und aus wie vielen ungleichartigen pathologischen Varietäten jener nosographische Typus zusammengesetzt ist, der unter den vielfältigen Namen Hodgkin'sche Krankheit, Bonfils'sche Krankheit, Cachexie sans leucémie (Bonfils), Anaemia lymphatica (Wilks), Cachexia lymphatica (Mursik), Adenie (Trousseau), progressives malignes Lymphom (Billroth), Lymphadenie (Ranvier), Anaemia splenica (Griesinger), Pseudoleukämie (Wunderlich), aleukämisches Lymphom (Orth), Adenia simplex (Brigidi), chronisches Recurrensfieber (Ebstein) etc. geht.

Die ganze umfangreiche Literatur über Leukämie und Pseudoleukämie zeigt, wie sehr die Ansichten der Pathologen über die Natur dieser beiden Affectionen auseinandergehen.

Besteht zwischen Leukämie und Pseudoleukämie eine scharfe Grenze? Handelt es sich um zwei verschiedene Krankheitsentitäten oder nicht eher um zwei Abarten eines und desselben Leidens? Ist die Pseudoleukämie eine bestimmte pathologische Form oder

vielmehr ein verschiedenen pathologischen Species gemeinsames Erscheinungssyndrom? Und im ersteren Fall, wie viele klinische Varietäten lassen sich bei ihr unterscheiden? Sind diese Affectionen anatomisch von hyperplastischer, neoplastischer oder gemischter Natur? Sind die Blutbefunde bei beiden Affectionen wirklich charakteristisch und constant? Und aus welchen Gründen bestehen diese qualitativen und quantitativen Unterschiede der erwähnten Befunde bei der Leukämie und Pseudoleukämie?

Dass die sogenannte Pseudoleukämie ein mehreren, ihrer Natur nach untereinander verschiedenen, pathologischen Species gemeinsames Erscheinungssyndrom ist, dürfte unserer Ansicht nach nicht mehr in Zweifel zu ziehen sein. Wenn mehrere Pathologen ihr das Recht, eine pathologische Individualität zu bilden, und einige geradezu die Daseinsberechtigung absprechen wollen, so geschieht das eben aus dieser Erwägung heraus. Die Pseudoleukämie ist in der That im Wesentlichen ein klinischer Typus gewesen und bleibt es, ein Typus, welcher in seiner gewöhnlichsten und am wenigsten bestrittenen Form, der Lymphknotenform, durch folgende Haupterscheinungen ausgezeichnet ist:

1. Vergrösserung der Knoten einer Lymphstation, welche etappenweise sich auf die folgenden Stationen fortpflanzt, und sich schliesslich auf das ganze Lymphknotensystem ausdehnen kann. 2. Abwesenheit echter Leukämie wenigstens für die ganze Zeit, in der die Affection eine eigene Physiognomie bewahrt: das Blutgewebe kann sogar normal gefunden werden, zeigt aber zumeist die Eigenschaften der Anämie oder einer sehr mässigen und schwankenden Leukocythämie. 3. Mehr oder weniger chronischen, aber malignen Verlauf.

Alle übrigen Eigenschaften (Metastasen, Betheiligung der Milz, des Knochenmarkes u. s. w., recurrirendes Fieber, Uebergang zu leukämischen Formen, locale Compressionen und Infiltrationen, frühzeitige Kachexie u. s. w.) sind nicht grundlegend, sondern Nebenumstände, da sie nur von gewissen Formen und nicht in allen Fällen dargeboten werden können.

Wird der wesentliche klinische Begriff der Pseudoleukämie so aufgefasst, wie er es von Allen ist, so muss nothwendig zugegeben werden, dass dieselbe einen syndromischen Typus darstellt, welcher von verschiedenen pathologischen Species auch von sehr verschie-

dener Natur dargeboten werden kann: chronisch phlogistischen, wahrscheinlich infectiösen und toxischen, granulomatösen und neoplastischen.

In der That ist das Erscheinungsbild der Pseudoleukämie von vielen hervorragenden Forschern angetroffen worden in Fällen von hypertrophischen und hyperplastischen chronischen Polylymphadenitiden mit mehr oder weniger dem infectiösen ähnlichen Gang, obwohl von kryptogenetischer Natur, in Fällen von tuberculösen und syphilitischen Polymphadenitiden und endlich auch, mehr oder weniger unvollständig, in Fällen von Endotheliomen und Sarkomen der Lymphdrüsen und von Lymphangiomen. Offenbar können die Lymphangiome und die Lymphknotensarkome, da sie von regionärer Entwickelung sind, nicht das charakteristische Bild der Pseudoleukämie geben. Wo solche Fälle mitgetheilt wurden, hat es sich demnach entweder um einen Irrthum in der Diagnose oder um complicirte Formen gehandelt.

Man hat versucht zu unterscheiden, auszuscheiden, abzugrenzen; das Resultat jedoch war nur ein unglückliches, sich widerstreitende Meinungen, Hypothesen und Eintheilungen, von denen es keiner gelingt, die Zustimmung aller zu ernten. Man wird so zugeben müssen, dass das Einzige, worüber sich keine Zweifel erheben lassen, eben der nosographische Symptomencomplex ist.

Bei dem gegenwärtigen Stand begnügen wir uns also entweder damit, das pseudoleukämische Syndrom mit derselben nosographischen Berechtigung beizubehalten, mit der andere beibehalten werden, indem wir in dieselbe alle oben erwähnten phlogistischen, granulomatösen und neoplastischen Formen einordnen, oder streichen das Wort und den klinischen Typus, den dasselbe darstellt, ganz.

Eine andere Lösung scheint uns nicht möglich, da jene Theorien, die die Pseudoleukämie zu einer definirten pathologischen Species, d. h. entweder zu einer hyperplastischen (einfach irritativen oder kryptogenetisch infectiösen) Affection oder zu einer speciellen infectiösen geschwulstartigen Affection machen möchten, nicht haltbar erscheinen.

Wir übergehen die hyperplastische Theorie, die niemals Anspruch darauf erhoben hat, in einer einzigen pathologischen Species alle Formen der Pseudoleukämie zusammenzufassen und zu ver-

schmelzen. Diesen Anspruch erhebt dagegen die neoplastische Theorie, für die alle Formen und Varietäten der Pseudoleukämie nur quantitative, aber keine qualitativen Unterschiede zeigen. Wir möchten daher etwas näher auf dieselbe eingehen.

Diese Theorie, welche uns in sehr suggestiver und verführerischer Weise geboten wird, und welche ausserdem zu ihrer Stütze die Autorität Banti's besitzt, der sie aufgestellt hat, und die anderer Forscher, die sie mehr oder weniger vollständig angenommen haben, muss mit Sorgfalt geprüft werden, da sie sich mit dem Grundproblem der ganzen Frage verknüpft, nämlich mit der pathologischen Natur der Affection, mit der wir uns beschäftigen.

Diese Theorie nimmt an, dass alle Lymphadenien (mit denen wir speciell uns beschäftigen) specielle neoplastische Bildungen von infectiöser Natur seien, deren atypische Structur an die des Lymphknotengewebes erinnert (reticuläres Stroma und lymphocytenähnliche Zellen).

Diese Neoplasien mit stets multiplen Localisationen, systemischer Invasion, fähig echte Metastasen zu geben, besässen die constante Neigung, die umliegenden Gewebe zu infiltriren gleich den malignen Geschwülsten, und sind sogar je nach der stärkeren oder geringeren Infiltrationswirkung in drei Abarten unterschieden worden: die einfache Lymphadenie, in der die Infiltration eine ganz geringe ist, auf die Kapsel localisirt und nur unter dem Mikroskop erkennbar; die sarkomatöse Lymphadenie, in der die Infiltration über die Kapseln hinausgeht, die angrenzenden Gewebe ergreift und zuweilen auch mehrere Drüsenknoten untereinander zusammenballt; die Lymphomatosis (neoplastica und nodularis multiplex), welche in der neoplastischen Drüsenform sich als ein Tumor zeigt, der aus der Verschmelzung verschiedener befallener Drüsenknoten resultirt und die umgebenden Gewebe infiltrirt.

Diese Tumoren sollten eine besondere Gruppe in der Klasse der Neoplasmen bilden, die der lymphadenischen Sarkomatosen von vermuthlich infectiöser Natur, welche die Uebergangsstufe von den Granulomen zu echten Geschwülsten sein würden.

Die circulirenden weissen Zellen, besonders im leukämischen Zustand, wären echte lymphocytenartige Geschwulstzellen.

Die neue pathologische Klasse, welche der berühmte Urheber dieser Theorie hat schaffen müssen, um zu einer so weiten synthetischen Auffassung gelangen zu können, kann nicht umhin, gegen einige der bestehenden pathologischen Ueberzeugungen anzustossen, umso mehr, als so neuen Ideen keine passenden Benennungen an die Seite gestellt und die so unglücklichen und verwirrenden gewöhnlichen Bezeichnungen der einfachen und sarkomatösen Lymphadenie, der Lymphomatose usw. herübergenommen worden sind.

Gegen diese Theorie lassen sich mehrere Einwände erheben. Nach ihr ist die Läsion, welche alle leukämischen und pseudoleukämischen Formen hervorruft, eine lymphadenoide Neoplasie: und wo bringen wir in diesem Fall jene sicher constatirten pseudoleukämischen Formen unter, bei denen die Lymphknotenaffection dargestellt war durch tuberculöse Granulome und durch Endotheliome? Wenn das Vorkommen dieser Fälle, wie thatsächlich, unleugbar ist, so lässt sich die Theorie nicht annehmen, welche behauptet, dass alle lymphatischen Leukämien und Pseudoleukämien an eine ausschliesslich lymphadenomatöse Affection gebunden seien.

Aber auch hiervon abgesehen, gleichen einige der dieser neuen Art von infectiösem Neoplasma zugeschriebenen Eigenschaften nicht denen, die wir gewöhnt sind, für neoplastische anzusehen, während andere sich darunter finden, welche wir als charakteristisch für die chronischen, einfachen oder granulomatösen, Phlogosen zu betrachten pflegen.

Für die neoplastische Natur sollen sprechen: die Atypie des Lymphdrüsengewebes und der circulirenden Zellen, die Durchwucherung der periglandulären Gewebe und der venösen Wände, die Intensität des Umsichgreifens der Lymphosarkomatose, das Vorhandensein von Bluträumen ohne eigene Wände, die Tendenz zum Wachsthum und Stillstand, ohne Entartungen entgegen zu gehen, die Metastasen und ihre Bildungsweise und die eventuell vorhandene Leukämie.

Werden aber diese Eigenschaften, über die ebenfalls zu reden ist, so in allen Fällen von Lymphadenie angetroffen, oder nicht nur in einigen der letzten von Banti angenommenen Formen, welche allein fast von allen als neoplastische betrachtet werden?

Die Atypie des Lymphdrüsengewebes und der circulirenden Zellen kann sich bei verschiedenen Affectionen und unter verschiedenen Modalitäten finden, welche nicht alle einen neoplastischen Process kundthun, so in gewissen Fällen von chronischen tuberculösen Lymphknotenentzündungen und der beginnenden granulomatösen Affection.

Analog müssen wir von der Atypie der circulirenden Zellen denken, welche von vielen auch bei tuberculösen Pseudoleukämien und in Fällen von Lymphknotensarkomen constatirt worden ist und sich auch bei verschiedenartigen sonstigen pathologischen Zuständen, welche mit Leukocythämie einhergehen, finden kann.

Die Durchwachsung der angrenzenden Gewebe und der venösen Wände ist kein ausschliessliches Vorrecht der malignen Tumoren, da dieselbe eine ziemlich gewöhnliche Erscheinung bei den chronischen, besonders specifischen Phlogosen ist. Wenn es wahr ist, wie dies Banti nachgewiesen hat, dass die Invasion der Kapsel und der Gefässwände in gewissen Fällen als neoplastisch zu betrachten ist, da sie die adenoide Structur zeigt, so ist es nicht weniger wahr, dass in der grossen Mehrzahl der Fälle, denen der 1. Kategorie, welche die gewöhnlichste ist und von den meisten nicht als neoplastisch angesehen wird, keine pericapsuläre Invasion existirt, auch wenn der Tod nach einem sehr chronischen Verlauf eingetreten ist. Sicher ist, dass die einzelnen Drüsen isolirt bleiben, in den Geweben beweglich sind und nicht verwachsen. Und in der That lässt sich nicht begreifen, wie man glauben kann, dass die drei von Banti angenommenen Lymphadenieformen (die einfache, die sarkomatöse und die lymphomatöse) von derselben neoplastischen Natur sein und nur quantitative Malignitätsunterschiede zeigen sollen, wenn wir bei gleichem malignen Maximaleffect finden, dass einige Kranke gestorben sind, ohne dass die pathologische Erscheinung periglanduläre Invasionen hervorgerufen hatte, und bei anderen hingegen diese Invasionen beträchtlich und sehr gross sind.

Dieser Einwurf ergiebt sich von selbst, wenn zum Beweis der geschwulstartigen Natur der Lymphadenie die Intensität des Umsichgreifens der Lymphosarkomatose angeführt wird: dieses geschwulstartige Umsichgreifen kommt in der That in jenen der von Banti angenommenen Formen vor, welche wirklich neo-

plastische sind, fehlt aber in den anderen und besonders in der 1. Varietät (einfache Lymphadenie) auch bei gleichem malignen Maximaleffect, dem Tod.

Das Gleiche ist zu sagen von dem Vorkommen von Bluträumen ohne eigene Wände, das deshalb charakteristisch für Sarkome ist: diese Befunde werden sicher nicht in den sarkomatösen Formen fehlen und wohl auch in jenen, welche am Anfang nicht solche zu sein scheinen und späterhin in ausgesprochener Weise die Eigenschaften dieser Neubildung annehmen: dass sie sich aber in den nicht neoplastischen Formen finden, ist eine Behauptung, welche der Bestätigung bedarf, da bisher von anderen nichts Aehnliches wahrgenommen worden ist.

Unter den Eigenschaften, welche die neoplastische Natur der Lymphadenien annehmen lassen sollten, wird die Tendenz zum Wachsthum und Stillstand, ohne Entartungen entgegenzugehen, aufgeführt. Auch hier müssen wir bemerken, dass dies zwar für die neoplastischen Formen zutrifft, nicht aber für die anderen. Wir wissen in der That, dass in den einfachen Formen das Wachsthum häufig durch spontane Rückbildungen unterbrochen wird, was man nie bei den echten Tumoren beobachtet, und dass wirkliche und definitive Heilungen durch Arsenikkuren erhalten worden sind, welche Erscheinung ebenfalls die neoplastische Natur ausschliesst. Ebensowenig ist es am Platz, diese Heilungen mit denjenigen zu vergleichen, welche bei einigen Fibromyomen des Uterus mit der Behandlung nach Hildebrand (hypodermale Ergotininjectionen) erzielt werden. Denn in diesen Fällen wird der gute Effect durch eine gefässzusammenziehende Wirkung erzielt, welche in dem Tumor eine Ischämie hervorruft, welche im Stande ist, ihn zur Entartung und Resorption zu bringen, während die durch das Arsenik erhaltenen Heilungen der Pseudoleukämien nicht auf einer, sozusagen, mechanischen Wirkung beruhen, wie in dem vorausgehenden Fall, sondern auf einer electiven chemischen Wirkung, die im Stande ist, die Abwehrkräfte der erkrankten Gewebe anzuregen, und durchaus derjenigen ähnlich ist, welche durch die Behandlung nach Durante auf die tuberculösen Lymphknotenleiden ausgeübt wird. Was die Entartungen angeht, deren Abwesenheit für den neoplastischen Process sprechen soll, so müssen wir bemerken, dass die regressiven Metamorphosen bei den soge-

nannten Lymphosarkomen ziemlich häufig sind, ja nach Borst und Barbacci bestünde eines der Differentialmerkmale zwischen dem Lymphosarkom und den aleukämischen Lymphknotenleiden eben darin, dass die Elemente des Lymphosarkoms sehr stark regressiven Metamorphosen unterworfen sind, während dies bei den Elementen der aleukämischen Lymphknoten nicht der Fall ist.

Der Persistenz sodann auch durch beträchtliche Zeiträume hindurch können wir ebenfalls in nicht neoplastischen pathologischen Processen begegnen, seien dieselben nun einfache chronisch phlogistische wie specifische: abgesehen von den Fällen von tuberculöser lymphatischer Pseudoleukämie, in denen die Lymphknotenalterationen für specifisch granulomatöse erst bei der histologischen und bakteriologischen Untersuchung erkannt werden konnten, kennen wir solitäre benigne chronische Drüsenhypertrophien, welche lange Jahre hindurch persistiren können und dann resolviren: wir kennen die Persistenz der leprösen Granulome und die noch bedeutendere der Elephantiasen, die auf verschiedene Anfälle von Erysipel oder Lymphangitis usw. gefolgt sind.

Und deshalb ist auch das Kriterium der Persistenz nicht allen Fällen von Lymphadenie gemeinsam; ebensowenig hat es da, wo es angetroffen wird, stets eine eigentliche neoplastische Bedeutung.

Es kommt nun das Kriterium der Metastasen, der Art und Weise, wie dieselben sich bilden, und der eventuell vorhandenen Leukämie.

Können wir annehmen, dass die in den Lymphadeniekranken circulirenden Leukocyten neoplastische Zellen seien, hervorgerufen durch die Disgregirung jener Gewebstheile der Geschwulst, welche die Wände und das Lumen der kleinen Venen invadirt haben?

Dass diese Invasion der kleinen Venen vorkommt, ist eine durch die Untersuchung Banti's festgestellte Erscheinung; doch sagt er uns nicht, ob sie häufig oder selten ist, und wir müssen eben glauben, dass sie so wenig in die Augen fallend ist, dass sie früher von niemand bemerkt worden ist. Gesetzt aber auch, dass sie in viele kleine Venen der Lymphknoten erfolge und dass sich in denselben das Geschwulstgewebe disgregire, lässt sich dann die enorme Masse der in einem Leukämiker circulirenden

weissen Zellen in Verhältniss bringen zu der beschränkten Anzahl und der Kleinheit des Lumens der ergriffenen kleinen Venen? Und in welchem sonstigen neoplastischen Krankheitsprocess findet eine solch enorme Menge in dem Blute kreisender Geschwulstzellen ein Seitenstück? Und wie ist es zu erklären, dass bei so vielen circulirenden Geschwulstkeimen so wenig Metastasen ausserhalb des Lymph- und Bluterzeugungssystems eintreten? Wie kommt es, dass bei dem echten Lymphknotensarkom, bei dem immer venöse Räume ohne eigene Wände existiren und demnach Geschwulstgewebe in directer Communication mit dem Blutstrom steht, man niemals einen solchen Reichthum des Eindringens von weissen Zellen bekommt, so dass sogar die bösartigsten Formen nicht mit Leukämie einherzugehen pflegen? Und lassen die Leukocytosen, die bei anderen Arten von Neubildungen mit verschiedenem Sitz angetroffen werden, nicht an die Unabhängigkeit der Leukocythämie von der neoplastischen Erscheinung denken?

Die Pathologie zeigt uns, dass auch in den ziemlich seltenen Fällen von Carcinomen, welche sich in multipler Weise verpflanzen (acute febrile Miliarcarcinose), nicht gefunden wird, dass in dem Blut solcher Patienten Geschwulstzellen circuliren, die eine auch nur entfernt mit der Leukocytose vergleichbare Carcinocytose hervorriefen. Warum sollen wir annehmen, die Hyperleukocytose sei eine auf der Invasion der Venen und der Disgregirung des Geschwulstgewebes in denselben beruhende Erscheinung, wenn wir ihr auch bei so vielen anderen pathologischen Erscheinungen von durchaus nicht neoplastischer Natur begegnen? Warum an die passive Invasion des Blutes seitens der Geschwulstzellen glauben und nicht eher an die active pathologische Ueberproduction als Folge der functionellen Zerrüttung der kranken Drüsenknoten? Die Lymphknoten bieten, wenn sie auf eine pathogene Ursache reagiren müssen, anatomische und functionelle Veränderungen, welche in den verschiedenen Krankheiten verschiedene Modalitäten zeigen können, aber nicht aufhören, Zerrüttungen zu sein, mehr oder weniger ausgesprochene Abweichungen von dem normalen Functions- und Structurtypus. Warum sollen wir nun bei den Lymphadenien annehmen, dass die Leukocytose nicht von einer activen Reaction der betroffenen Lympherzeugungsorgane, welche in Form und Function alterirt werden, abhängig sei, sondern viel-

mehr die Wirkung einer passiven Invasion des Blutes seitens der Geschwulstzellen sein müsse?

Und sind denn die Metastasen sämmtlich solche, dass sie eine neoplastische Bedeutung verdienen trotz der vielen und zum Theil richtigen Einwände, die von angesehenen Pathologen erhoben worden sind? Einige derselben sind echte weisse Apoplexien; in anderen ist das Reticulum, das sich um die Lymphocyten herum bildet, nicht das charakteristische adenoide und die metastatische Bildung ähnelt mehr den specifisch granulomatösen als den neoplastischen. Und wodurch soll andererseits dieses adenoide für die in Rede stehende lymphadenische Neoplasie charakteristische Reticulum an den Stellen der Metastasen erzeugt werden? durch die lymphatischen Geschwulstzellen? oder müssen wir annehmen, dass auch Knotenzellen in das Blut übergehen?

Sind nun die Eigenschaften discutirbar, nach denen sämmtliche Lymphadenien als neoplastisch beurtheilt werden sollten, so scheinen auch nicht einmal diejenigen ganz annehmbar, infolge deren die Hyperplasie und das Granulom auszuschliessen sein sollen.

Gegen die Hyperplasie würden die Atypie des Lymphdrüsengewebes und der circulirenden Zellen (wenn Leukämie vorhanden ist), die Invasion der periglandulären Gewebe und der venösen Wände und die Metastasen sprechen.

Diese Eigenschaften aber finden sich einerseits nicht in allen Fällen von Lymphadenie, und andererseits haben sie, wo sie vorhanden sind, nicht immer eine eigentliche neoplastische Bedeutung.

Gegen die granulomatöse Natur stünden: die Neigung zum Wachsthum, zur Persistenz, ohne Entartungen entgegenzugehen, die Bildungsweise der Metastasen, die Intensität des Umsichgreifens der Lymphosarkomatosen und der leukämische Zustand.

Auch in dieser Hinsicht ist zu bemerken, dass sehr persistente granulomatöse Formen vorkommen, dass die regressiven Erscheinungen vielleicht häufiger sind bei den Lymphosarkomatosen als bei den gewöhnlichen Lymphadenien; dass die Art und Weise des Auftretens (gleichzeitige Vielfachheit der befallenen Drüsenknoten) und die der Bildung der Metastasen (mit Vorliebe Systeminvasion) eher für infectiös granulomatöse Formen sprechen als für echte neoplastische; dass die Intensität des Umsichgreifens einerseits sich nur in den wirklich neoplastischen Formen findet und andererseits

ausnahmsweise sich auch bei gewissen granulomatösen Erscheinungen (Riesensyphilome, Tuberculome, Aktinomykome) finden kann; und dass der leukämische Zustand eher für eine quantitative und qualitative Zerrüttung der Function der Lymphknoten als für ein Einbrechen von Geschwulstzellen in das Blut spricht. Uebrigens müsste sich diese Leukämie, wenn sie eine neoplastische Erscheinung wäre, stärker in den lymphosarkomatösen Formen als in den einfachen finden, was gerade das Gegentheil von dem ist, was gewöhnlich der Fall ist.

Aber ausser diesen Einwänden giebt es noch weitere, die die ganze Theorie in ihrer Gesammtheit betreffen.

Wenn die Lymphknotenaffectionen sowohl in den aleukämischen wie in den leukämischen Formen von derselben neoplastischen Natur sind, wie kommt es dann, dass bei letzteren, wenn sie primär sind, die Drüsenknoten fast nie viel wachsen, sich nicht anhäufen, nicht sarkomatöses Umsichgreifen annehmen?

Was sind nun diese besonderen infectiösen Neoplasien? Granulome, die den echten Geschwülsten nahekommen, oder echte Geschwülste, die den Granulomen nahekommen? Sind sie ein deutlich unterschiedenes Bindeglied oder etwas, was beiden ähnelt und von beiden in einigen Punkten abweicht? Und warum eine neue Zwischenklasse schaffen, jetzt, wo man sucht das Capitel der malignen Tumoren zu revidiren, um zu sehen, ob sie in die Kategorie der infectiösen Affectionen einzuordnen sind?

Wie man also sieht, ist das Capitel der Leukämien und Aleukämien ein sehr verwickeltes und es ist sehr schwierig, sich eine auch nur annähernde Vorstellung von der Natur der verschiedenen diese so polymorphe pathologische Familie zusammensetzenden Glieder zu bilden.

Wir gehen ausschliessungsweise vor, wie bei den schwierigen Diagnosen.

Wir stellen hier zunächst eine Gruppe von drei recht deutlichen pathologischen Typen von Lymphknotenaffectionen mit wesentlich regionärer und nicht Systementwickelung und ohne specielle charakteristische Wirkungen auf die Zusammensetzung des Blutes ausser Frage:

a) Die solitären benignen Lymphknotenhyperplasien, deren Vorkommen von Niemand in Abrede gestellt wird und nicht gestellt werden kann, von consensueller irritativer Natur, ziemlich persistirend, aber mit nicht unbegrenztem Wachsthum und sprungweiser Regressionen, vollständiger Resolution und zuweilen auch zufälliger eitriger Verschmelzung fähig. Diese besonders am Hals und an der Leiste ziemlich gewöhnlichen Formen, bei denen ein oder wenige Knoten derselben Region befallen sind und häufig die verschiedenen hypertrophischen Knoten durch perilymphadenitischen Kitt zusammengeballt sind, pflegen nicht mit eigentlichen Leukocytosen einherzugehen und gehen schliesslich in Heitung aus, sei es in Folge Resolution, sei es nach der Exstirpation.

b) Das echte „Lymphogangliom“ (gewöhnlich als echtes Lymphom, Lymphadenom und von Kaufmann als locales Lymphosarkom bezeichnet). Es entspricht dem von Durante genau beschriebenen Typus; meistens entsteht es in einem Drüsenknoten, inficirt aber sehr früh die der ganzen Region, infiltrirt sie, ballt sie zusammen, wächst rasch und geht Verwachsungen ein. Nach Durante metastasirt es nicht, während es nach Kaufmann einige Fernmetastasen liefert, aber sich nie verallgemeinert, d. h. nicht zu einer Systemerkrankung wird[1]). Das Blut kann, wenigstens eine Zeit lang, keine beachtenswerthen cytologischen Veränderungen zeigen, und zuweilen tritt der Tod ein, noch bevor sich ein ziemlicher Grad von Anämie bemerkbar macht. Eine echte bleibende Leukocytose wird nie direct durch diesen Tumor hervorgerufen.

c) Das primäre Lymphknotensarkom (Durante, Kaufmann u. A.). Es entsteht zumeist nur in einem Drüsenknoten, wuchert in die angrenzenden Gewebe hinein, ohne die Nachbardrüsen zu inficiren; es verpflanzt sich auf venösem Wege an entfernte Punkte; mit Leukämie geht es nicht einher und verallgemeinert sich nicht auf das ganze System.

---

[1]) Ich habe gegenwärtig zwecks Untersuchung der Wirkung der neuen, angeblich specifischen Mittel einen Fall von ungeheurem recidivirtem „Lymphogangliom“ des Halses in Beobachtung. Seine histologische Structur entspricht vollkommen dem von Durante beschriebenen Typus. Das Neoplasma hat fast sämmtliche linksseitigen Halsdrüsenknoten und einen grossen Theil der rechtsseitigen durchwachsen und die Haut und die Mundschleimhaut infiltrirt und ulcerirt. Dennoch besteht kein Verdacht auf irgend eine Metastase.

Diese drei Typen, die mehr oder weniger explicite von allen angenommen werden und die ich nach zahlreichen durch histologische Untersuchungen controllirten klinischen Beobachtungen bestätigen muss, bilden eine Gruppe, die in keiner Weise mit den übrigen leukämischen und aleukämischen Lymphadenien zusammengeworfen werden darf, da sie, wie gesagt, aus durchaus regionären, nicht aus Systemerkrankungen resultirt, welche eben wegen der kleinen Zahl der Lymphknoten, die sie befallen, die cytologische Blutformel nicht in charakteristischer Weise alteriren, oder aber sie nur auf dieselbe Weise wie die Affectionen aller übrigen Organe verändern, nämlich indem sie auf Unterernährung, Beschwerden und vielleicht auch auf Giftwirkungen beruhende anämische Erscheinungen hervorrufen.

Alle übrigen primären leukämischen und aleukämischen Lymphknotenleiden lassen sich in Folge verschiedener wesentlicher Analogien auffassen als Glieder einer anderen Gruppe, da sie gleichzeitig oder nacheinander das ganze oder fast das ganze Lymphsystem befallen und mehr oder weniger früh und charakteristisch die cytologische Blutformel alteriren.

Diese beiden wesentlichen Eigenschaften, die Systemerkrankung und die charakteristische Veränderung des Blutes, können derartige Variationen zeigen, dass dadurch die Weiterabtheilung der pathologischen Gruppe in leukämische und pseudoleukämische Formen gerechtfertigt wird; die Möglichkeit des Ueberganges aber aus den unvollständigen Formen in die vollständigen beweist die zwischen ihnen bestehende enge Verwandtschaft. In der That setzen bei den Pseudoleukämien die Lymphknotenanschwellungen als regionäre ein (mit Eigenschaften aber, die von denen der 3 Formen der vorausgehenden Gruppe verschieden sind), greifen aber etappenweise nacheinander auf die benachbarten Stationen über, bis sie das ganze oder fast das ganze System inficiren (Systemerkrankungen mit successivem Uebergreifen oder regionäre Systemerkrankung); das Blut kann dabei anfangs normal bleiben, dann anämische Alterationen und eine bedeutende Leukocytose zeigen und kann in späteren Perioden auch echt leukämisch werden; während dagegen bei den Leukämien die Ausbreitung der Lymphknotenaffectionen von vornherein systemisch zu sein pflegt und die Alteration des Blutes von vornherein eine leukämische.

Ist nun der Uebergang aus der einen in die andere der beiden Unterarten, aleukämische und leukämische, gesehen worden, so besitzt man keinerlei beweisende Beobachtung für den Uebergang einer Form dieser Gruppe in eine von den drei der vorstehenden regionären Gruppe ausser nach chirurgischen Eingriffen.

Und das durchaus verschiedene klinische Verhalten der regionären und der Systemgruppe lässt billiger Weise vermuthen, dass auch die Ursache, die sie hervorruft, verschieden sein müsse: in der ersten muss sie in ausschliesslich und begrenzt localer Weise wirken, während sie bei der zweiten entweder in allgemeiner Weise (leukämische Formen) oder in diffus localer, sich verallgemeinernder Weise (aleukämische Formen) wirken muss.

Untersuchen wir nun, ob diese Eintheilung mit den klinischen Erscheinungen, den anatomisch-histologischen Erfahrungen und den gegenwärtig herrschenden pathologischen Anschauungen übereinstimmt.

Klinisch ist die Trennung zwischen den beiden Gruppen eine vollständige: die benigne solitäre Hypertrophie, das „Lymphogangliom“ und das primäre Sarkom der Lymphknoten haben derartig präcise und typische Eigenschaften, dass dadurch ihre Unterscheidung untereinander und von allen übrigen Lymphknotenleiden ermöglicht und ihre Erhebung zu einer klinischen Gruppe von regionär-aleukämischem Typus gerechtfertigt wird.

Die Gruppe der Lymphadenien ist klinisch in zwei Untergruppen zu theilen, von denen eine, die leukämische, denen der ersten Gruppe ganz entgegengesetzte Eigenschaften hat und den systemisch-leukämischen Typus bildet, während die andere Eigenschaften besitzt, die zwischen beiden die Mitte halten, und den regionär-systemisch-aleukämischen Typus bildet.

Pathologisch ist die Trennung zwischen den beiden Gruppen ebenso klar bewiesen. Freilich ist die histologische Untersuchung allein nicht immer im Stande eine Unterscheidung der einzelnen Arten untereinander zu ermöglichen, mit Hülfe des grobanatomischen Befundes und der Krankengeschichte aber lässt sich zumeist zu sicheren Classificirungen gelangen. Bei den regionär aleukämischen Formen ist, neben den erwähnten klinischen und histologischen Unterscheidungszeichen, von grosser Wichtigkeit die Beschaffenheit der periglandulären und interglandulären Invasionen; dieselben

werden bei den Hypertrophien, wenn vorhanden, durch phlogistische Erscheinungen dargestellt: bei den „Lymphogangliomen“ durch besonders den Lymphbahnen folgende Infiltrationen von drüsenartigem Typus; und bei den Sarkomen sind sie gebildet durch Infiltrationen von nicht drüsenartigem, sondern sarkomatösem Typus, welche venöse Gefässe ohne eigene Wände führen.

Was die Formen der zweiten Gruppe angeht, so zweifelt Niemand mehr daran, dass eine identische histopathologische Veränderung der lymphbildenden Apparate die Grundlage eines aleukämischen und eines leukämischen Symptomencomplexes sein kann, oder nacheinander von beiden. Man begegnet aber nicht wenig Schwierigkeiten bei der Classificirung der verschiedenen, die genannte Gruppe bildenden Arten und besonders jener eigenartigen und sehr malignen Formen, die von Kundrat als Lymphosarkomatose bezeichnet worden sind.

Beginnen wir bei letzteren.

Nach Kundrat hat diese angebliche Sarkomatose gewisse Eigenschaften mit den Pseudoleukämien gemein und im Widerspruch mit dem Sarkom, und gewisse andere gemeinsam mit dem Sarkom und im Widerspruch mit den Pseudoleukämien.

A. Sie gleicht den Pseudoleukämien und weicht von dem Sarkom der Lymphknoten ab, weil sie

a) öfters aus pseudoleukämischen Herden entsteht;

b) gleichzeitig in fast allen Lymphknoten einer Region entsteht;

c) sich etappenweise und auf lymphatischem Wege auf andere Drüsenstationen fortpflanzt, welche sie ebenfalls auf einmal invadirt;

d) sich durch Arsenikkuren beeinflussen lässt.

B. Sie gleicht den Lymphknotensarkomen und weicht von den Pseudoleukämien ab, weil sie

a) sich in loco infiltrirt und Haut oder Schleimhäute ulcerirt;

b) von heteroplastischem Typus und schrankenlosem Wachsthum ist;

c) nicht dazu kommt, sich auf das ganze System auszubreiten;

d) sich nicht mit Tuberculose vergesellschaftet.

Untersuchen wir die so skizzirten Eigenschaften dieser pathologischen Form, so können wir uns überzeugen, dass sie weiter nichts vorstellt als eine der bösartigsten Abarten der Pseudoleukämie, welche zum Tode führt, bevor sie Zeit gehabt hat, sich auf das ganze System auszudehnen. Während in der That die Symptome, die sie mit den Pseudoleukämien gemein hat, deutlich und charakteristisch sind, ja eines derselben (die Beeinflussbarkeit durch Arsenikkuren) jeden Gedanken an eine Neubildung ganz und gar ausschliesst, sind die Analogien mit dem Lymphosarkom recht wenig consistent. Lassen wir die beiden negativen Eigenschaften bei Seite: wenn sie sich nicht verallgemeinert, so geschieht das deshalb, weil sie zu früh zum Tode führt; wenn sie nicht mit Tuberculose einhergeht, so thut sie nichts anderes als 99 pCt. aller übrigen Formen. Diejenigen, welche, wenn sie ausser allem Zweifeln wären, grosses Gewicht hätten, wären die beiden positiven: der heteroplastische Typus und das schrankenlose infiltrative Wachsthum. Das schrankenlose infiltrative Wachsthum aber ist vielen malignen Formen von chronischen granulomatösen Infectionen (Tuberculose, Syphilis, Aktinomykose, Lepra etc.) gemeinsam und die Heteroplastie kann sich bis zu einem gewissen Punkt auch in den tuberculösen Lymphadenitiserscheinungen finden und wird von Banti u. A. für alle leukämischen und pseudoleukämischen Läsionen angenommen. Und dann befallen die Lymphknotensarkome nicht gleichzeitig alle Lymphknoten einer Region, breiten sich nicht auf lymphatischem Wege aus, ergreifen nicht etappenweise alle Lymphknoten einer anderen Station, lassen sich nicht durch Arsenikkuren beeinflussen.

Zahlreich und schwerwiegend sind also die Gründe, aus denen wir nicht diesen seltsamen Typus einer Affection annehmen können, wie es die Kundrat'sche Sarkomatose sein würde, vielmehr glauben müssen, dass dieselbe nichts weiter ist als eine der bösartigsten Formen der nicht neoplastischen Pseudoleukämie.

Wir kommen nun zur Classificirung der verschiedenen pathologischen Formen, die im Stande sind, den aleukämischen und leukämischen Symptomencomplex zu zeigen.

Wie bereits erwähnt, ist der pseudoleukämische bei neoplastischen, granulomatösen und hyperplastischen Affectionen gefunden worden, während der typisch leukämische rein sich fast stets in

den hyperplastischen Formen findet. Wir fügen weiter hinzu, dass die pseudoleukämischen Formen, welche am leichtesten in leukämische übergehen, die hyperplastischen sind. Diesen allein kommt also der Name echter Lymphadenien zu, während die neoplastischen und die granulomatösen aus der Gruppe ausgeschieden werden müssten, da sie nur fähig sind, einen aleukämischen und selten einen mehr oder weniger unvollständigen leukämischen Symptomencomplex zu bieten.

Aus der Betrachtung der Gesammtheit der klinischen, grob und fein anatomischen und ätiologischen Eigenschaften dieser echten aleukämischen und leukämischen Lymphadenien ergiebt sich der Schluss, dass dieselben als von kryptogenetisch infectiöser hyperplastischer Natur anzusehen sind.

Ihnen allein kommt also das Recht zu, eine gut unterschiedene pathologische Species vorzustellen, und damit der Name Lymphadenie. Diese hyperplastischen Affectionen können auftreten in aleukämischer oder leukämischer Gestalt oder in beiden nacheinander, und deshalb besitzen die Leukämie und Pseudoleukämie, weit davon entfernt das Recht zu haben, pathologische Typen vorzustellen, nur das Recht, symptomatische Modalitäten vorzustellen, welche einerseits vorübergehend sein können und andererseits von den verschiedensten Krankheiten dargeboten werden können.

Es ist also Zeit, aus unseren pathologischen Kategorien die Leukämien und Aleukämien definitiv zu streichen, die nur für symptomatische Angaben beibehalten werden dürfen; und ebenso wie man nicht mehr von Albuminurie spricht, sondern nur von albuminurischen oder analbuminurischen Affectionen, darf man auch nicht mehr von Aleukämien und Leukämien sprechen, sondern nur noch von aleukämischen und leukämischen Lymphadenien.

Aus welchem Grunde können bei der Identität der echten hyperplastischen, vermuthlich kryptogenetisch-infectiösen Lymphadenien dieselben bald unter der aleukämischen, bald unter der leukämischen Modalität auftreten? Von allen zur Erklärung der Sache aufgestellten Hypothesen acceptiren wir die von Durante; derselbe meint, dass alles von der grösseren oder geringeren Durchgängigkeit der Lymphsinus abhängt.

Sind dieselben frei, dann ergiesst sich die Ueberproduction an

Lymphocyten in das Blut und man bekommt die Leukämie; sind sie alterirt, zerstört oder verstopft, dann haben die weissen Zellen keinen Ausgang und man bekommt die Aleukämie. Diese Annahme wird durch die Untersuchungen Kaufmann's bestärkt, welcher fand, dass bei den Injectionen die Durchgängigkeit der Lymphknoten viel grösser war in den Formen mit Leukämie als in den aleukämischen. Mit dieser Annahme stimmt der Befund des Falles überein, den ich weiter unten erläutern werde: bei ihm liess sich die spärliche Leukocytose in Beziehung bringen mit der Verstopfung der intraglandulären Lymphbahnen, die zum grossen Theil durch die reichliche endotheliomatöse Neubildung verlegt waren. Eine solche Erklärung aber wird noch so lange nur Hypothese bleiben, als wir nicht zu erklären wissen werden, warum in einem Falle die Lymphbahnen zerstört oder verlegt werden und in einem anderen nicht.

Uebrigens ist es möglich, dass dies nicht der einzige Grund ist, und dass darauf die Zahl der befallenen Lymphknoten und die verschiedene Wirkungsweise der Krankheitsursache einen Einfluss haben. Bei den leukämischen Formen pflegen gleichzeitig mehrere Lymphdrüsenbezirke befallen zu sein, während bei den aleukämischen die Anschwellungen in einem beginnen und sich nach und nach auf die anderen ausbreiten; und grosse Wahrscheinlichkeit für sich hat die Annahme, dass der Infections- oder Giftkeim bei den aleukämischen von einer begrenzten peripheren Stelle aus (Mund, Nase, Rachen, Darm u. s. w.) eindringt und in der nächsten Drüsenstation aufgehalten wird, von wo er auf die folgenden übergeht, wenn es ihm gelungen ist, die Hindernisse zu überwinden, die ihm dort die Abwehrorgane in Form von activer hyperplastischer Proliferation entgegengesetzt hatten, während in den leukämischen Formen der Krankheitserreger in das Blut einzudringen und so gleichzeitig auf eine grosse Anzahl von Lymphknoten verschiedener Regionen zu wirken scheint.

Den echten hyperplastischen, leukämischen und aleukämischen Lymphadenien zur Seite stehen die granulomatösen und neoplastischen aleukämischen und höchst selten leukämischen Pseudolymphadenien; denn sie können zwar mit einer ganz ähnlichen Leukocytose einhergehen, pflegen aber fast nie einen typischen leukämischen Symptomencomplex zu zeigen.

In diese Gruppe der Pseudolymphadenien gehören jene un-

echten Fälle von Hodgkin'scher Krankheit, in denen der Symptomencomplex durch multiple lymphatische Hyperplasien von tuberculöser, syphilitischer und endotheliomatöser Natur vorgetäuscht wird. Freilich bilden gewisse zu der regionären Gruppe gehörende Fälle von Lymphdrüsengeschwulst und Lymphknotensarkom als Hodgkin'sche Krankheit beschrieben worden, aber wenigstens in der grossen Mehrzahl der Fälle lässt sich eine solche Verwechselung sicher vermeiden.

Geht man von der Vorstellung aus, dass die Leukämien und Pseudoleukämien Symptomencomplexe oder auch verschiedenen Affectionen gemeinsame Symptome sind, während die leukämischen und aleukämischen Lymphadenien eine ziemlich deutliche pathologische Species von hyperplastischer und wahrscheinlich infectiöser Natur bilden, so macht sich die Nothwendigkeit geltend, in einer Tabelle die Beziehungen und Unterschiede anzugeben, welche uns in der Klinik zur Unterscheidung zwischen den echten Lymphadenien und allen jenen pathologischen Formen führen müssen, welche mit denselben verwechselt werden können, da sie analoge Symptomencomplexe vortäuschen, und welche wir deshalb mit dem Namen Pseudolymphadenien bezeichnen können.

Die echten können, wie erwähnt, entweder als aleukämische mit gewöhnlich regionär-systemischem Wachsthum, oder als leukämische mit in der Regel systemischer (d'emblé) Entwickelung auftreten; die falschen können auftreten entweder als solitäre Hypertrophien und echte Geschwülste mit regionärer Entwickelung (solitäre benigne Lymphknotenhyperplasien, „Lymphogangliome“, Sarkome der Lymphknoten) oder als granulomatöse und neoplastische Affectionen mit regionär-systemischer Entwickelung (tuberculöse, endotheliomatöse).

A. Falsche Lymphadenien (zumeist aleukämisch)	a) regionäre	Solitäre Lymphknotenhyperplasien „Lymphogangliome“ Primäre Lymphknotensarkome.
	b) regionär-systemische	Tuberculöse Lymphknotenhyperplasien Multiple primäre Lymphknotenendotheliome.
B. Echte Lymphadenien (leukämische u. aleukämische	a) regionär-systemische	Aleukämische Lymphknotenhyperplasien.
	b) systemische	Leukämische Lymphknotenhyperplasien.

Aus diesem Bilde ersieht man deutlich, dass für die Diagnose besonders der Zustand des Blutes (leukämisch oder aleukämisch), die Lage der Knotenanschwellungen (regionär, regionär-systemisch und systemisch) und die Art und Weise des Auftretens und des Sich-Ausbreitens der erwähnten Knotenanschwellungen (ob sie regionär bleiben, ob sie successiv nach Provinzen invadiren, ob sie systemisch d'emblé einsetzen) berücksichtigt werden müssen.

Die reinen regionären und die reinen systemischen sind im Allgemeinen leicht zu diagnosticiren im Gegensatz zu den regionär-systemischen, bei denen es oft schwierig ist, die echten Lymphadenien von den Pseudolymphadenien zu unterscheiden.

Die regionären können nur in der ersten Zeit zu Unsicherheiten Veranlassung geben, da man den Verdacht hegen kann, sie möchten das Anfangsstadium einer Form vorstellen, welche späterhin zu einer regionär-systemischen wird. Wenn sie aber nach einer gewissen Zeit eine solche geblieben ist und die übrigen Lymphknotengebiete unversehrt geblieben sind, dann verschwinden die Zweifel und es bleibt nur noch über die Art der regionären Gruppe zu entscheiden, nämlich ob es sich um solitäre benigne Hyperplasie oder um „Lymphogangliom“ oder primäres Sarkom handelt, eine Aufgabe, die auf Grund der von uns angegebenen typischen Eigenschaften einer jeden Gruppe ziemlich leicht ist.

Hat die Affection als systemische d'emblé eingesetzt und geht sie mit echter lymphatischer Leukämie einher, so besteht kein Zweifel darüber, dass echte leukämische Lymphadenie vorliegt.

Hat sie hingegen einen regionär-systemischen Verlauf und Ausbreitung und geht sie nicht mit echter Leukämie einher, so muss man zu unterscheiden suchen, ob man es mit einer (tuberculösen, endotheliomatösen) Pseudolymphadenie oder mit der echten aleukämischen Lymphadenie zu thun hat.

Zu diesem Zwecke wird man die Vorgeschichte, die Constitution und den Habitus des Kranken, die eventuellen Complicationen (Verkäsung, eitrige Verschmelzung), die Empfindlichkeit oder Nichtempfindlichkeit gegen die specifischen Kuren, die besonderen diagnostischen Reactionen (mit Tuberculin) u. s. w. berücksichtigen. Zuweilen wird es von Nutzen sein, einen oder mehrere Drüsenknoten zu exstirpiren, um sie den bakteriologischen und histopathologischen

Untersuchungen zu unterwerfen. Mit diesen Hülfsmitteln und besonders mit dem letzteren wird es in den meisten Fällen gelingen, eine genaue Diagnose zu stellen, in anderen Fällen aber wird trotz allem die Diagnose dunkel bleiben bis zu dem Moment der Obduction.

Für die klinischen Untersuchungen halten wir es demnach für vortheilhaft, die folgende Tabelle vor Augen zu behalten, welche in anderer Form die vorhergehende wiederholt:

A. Aleukämische regionäre Lymphknotenleiden.	Solitäre Lymphknotenhyperplasien. „Lymphogangliome". Primäre Lymphknotensarkome.	
B. Aleukämische regionär-systemische Lymphknotenleiden.	a) Aleukämische Pseudolymphadenien	tuberculös-hyperplastische. endotheliomatöse.
	b) Echte aleukämische Lymphadenien	hyperplastische.
C. Leukämische systemische Lymphknotenleiden.	Echte leukämische Lymphadenien	hyperplastische.

Wir sind nicht so anspruchsvoll zu glauben, dass diese Eintheilung, welche uns die pathologischen Anforderungen mit den klinischen in Uebereinstimmung zu bringen scheint, in der Zukunft nicht Abänderungen erfahren könne, besonders wenn man die ätiologischen Anhaltspunkte wird verwerthen können, die bis jetzt fast ganz und gar fehlen; sie scheint uns aber die einzige zu sein, welche bei dem Stande unserer Kenntnisse anerkannt werden kann.

Nur ein Punkt ist durch sie wie durch alle anderen den Classificirungen widerstrebend, und zwar ist dies das Lymphknotenendotheliom, welches die histologischen Eigenschaften des echten Tumors besitzt und sich wie eine entschieden infectiöse Erscheinung verhält.

Wir haben schon beiläufig erwähnt, dass viele Autoren bemerkt haben, dass die Endothelien der mit der Krankheit, mit der wir uns beschäftigen, behafteten Lymphknoten häufig in eine mehr oder weniger active Phase der Reproduction eintreten. Nun ist diese Reproduction bisweilen spärlich und zeigt sich in Form von spärlichen Zellen, von Gruppen und von mehr oder weniger kleinen und lichten Strängen, andere Male hingegen ist sie reichlich und füllt Lymphgefässe und -Sinus aus.

In letzteren, ziemlich seltenen Fällen hat man geurtheilt, dass es sich um eine endotheliomatöse neoplastische Erscheinung handle, während man sie in den übrigen Fällen eher für die Wirkung einer durch Mikroorganismen oder durch Toxine erregten entzündlichen Reaction gehalten hat.

Für das Neoplasma sind Pagenstecher, Recklinghausen, Gussenbauer, Koster, Hoggan, Reed, Ribbert, Longcope u. s. w. Andrews fand bei gewissen aleukämischen Lymphadenien von tuberculöser Natur eine derartige Endothelneubildung, dass sie als neoplastisch angesehen zu werden verdient.

Andere hingegen glauben, dass es sich stets um entzündliche Reaction handle, analog der, welche man bei der Lymphknotentuberculose bekommt, bei der die Riesenzelle häufig durch mehrere zusammengeklebte neugebildete Endothelzellen gebildet ist.

Cignozzi, welcher die Theorie der nicht neoplastischen Proliferation annimmt, erinnert an die Anschauungen Durante's, welcher schon 1875 bei Gelegenheit des Studiums der Reactionen der Lymphknoten im Beginn ihres Ergriffenwerdens seitens krebsiger Elemente, die Hyperplasie und Hypertrophie der Endothelien der Lymphgefässe und -Sinus wahrnahm, in Form von Endothelsträngen und Netzen, die mit epitheliomatösen Verpflanzungen verwechselt werden konnten. Sgambati bestätigte 1900 solche Befunde und fand, dass die Endothelialproliferation den Krebsmetastasen vorausgeht; dies geschieht vielleicht, wie er vermuthet, in Folge durch den Krebsherd ausgearbeiteter und in die Lymphknoten verschleppter toxischer Producte, wo sie jene präcancerösen Proliferationsreactionen erregen würden. In der letzten Auflage seines Lehrbuches bemerkt Durante bei Besprechung der Endotheliome, dass er in den chronischen (einfachen, tuberculösen und syphilitischen) Lymphdrüsenentzündungen mit grossen flachen Zellen (von denen er eine schöne Abbildung in Fig. 69 des Bd. I giebt) angefüllte Sinus gefunden hat. Diese Zellen jedoch erwürben niemals die klinische und anatomische Bedeutung echter Geschwülste, trotzdem sich zuweilen in diesen Lymphknoten auch Perlenbildungen fänden, die den bekannten Zwiebeln der einfachen Epitheliome durchaus ähnlich seien.

Nach Vorausschickung dieser Untersuchung über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse über die Lymphadenien, die mir für die richtige Auslegung des Falles, mit dem ich mich beschäftigen möchte, nothwendig erschienen ist, gehe ich dazu über, die Krankengeschichte und den histologischen Befund desselben zu illustriren.

Ich schicke voraus, dass der Fall mir wichtig geschienen hat als Beitrag zu dem Studium der verschiedenartigen Affectionen, die unter dem syndromischen Namen der Pseudoleukämie zusammengeworfen werden, und dass ich ihn deshalb auf dem letzten Congress der italienischen Gesellschaft für Chirurgie (Mailand, September 1906) mitgetheilt habe, wo ich auch die Mikrophotographien und die histopathologischen Präparate vorgelegt habe, welche unter Anderen von den Professoren D'Antona, D'Urso, Alessandri, Muscatello untersucht wurden, welche mir in der histopathologischen Diagnose auf Endotheliom zustimmten.

Ich lasse nun den klinischen Fall folgen:

P. Stefana, Hausfrau, 37 Jahre alt, aus Terrasini (Provinz Palermo).

Ihr Vater ist kürzlich an Herzleiden gestorben; die Mutter, ebenfalls herzleidend, ist am Leben. Ihre Geschwister befinden sich wohl. Niemand von den Verwandten hat an Geschwülsten gelitten, mit Ausnahme einer Base, welche vor 7 Jahren wegen eines Brusttumors operirt wurde und kein Recidiv gehabt hat. Einer der Vettern ist tuberculös. Keine hereditäre Syphilis.

Mit 18 Jahren menstruirt, verheirathete sie sich mit 23 Jahren und bekam ein Kind im Alter von 25 Jahren. Die Menstruationen waren seit ihrem Eintritt stets regelmässig, doch hielten sie in den ersten 5 Monaten der Schwangerschaft an und traten von da an nicht mehr auf. Es handelt sich also um eine im Alter von 24½ Jahren eingetretene Menopause mit allen charakteristischen Erscheinungen, den Blutandrang nach dem Kopfe einbegriffen, welcher sich auch jetzt ab und zu fühlbar macht. Das Kind war wahrscheinlich nicht ausgetragen, da es nach Angabe der Patientin 600 g (?) wog; diese stillte es 2 Jahre lang und behauptet, es sei niemals krank gewesen. Sie hatte keine weitere Schwangerschaft noch Aborte. Stets ist sie gracil und bleich, aber nie krank gewesen. Weder ihr Mann noch sie haben an Syphilis gelitten.

Die jetzige Krankheit hat vor einem Jahr begonnen mit einer kleinen Geschwulst in der linken Regio submaxillaris. Auf dieses nussgrosse Geschwülstchen folgten recht bald andere an dem linken Theil des Halses und es dauerte nicht lange, so machte sich auch bedeutende Anschwellung der entsprechenden Gesichtshälfte bemerkbar. Sie machte warme Umschläge, musste

aber damit aufhören, weil sie sich schädlich zeigten. Kaum gab sie die Umschläge auf, so verschwand das Oedem des Gesichtes. Auf den Rath des Arztes begann sie die Durante'schen Jodjodtropfen zu nehmen und hatte davon einen mässigen Nutzen insofern, als eine Pause in dem Wachsthum der Geschwülste eintrat. Sie kann nicht angeben, ob die locale Erkrankung mit Fiebererscheinungen einherging, vermuthet jedoch, dass solche bestehen mussten, da sie sich erinnert, sich matt gefühlt zu haben, mit zerschlagenen Knochen, und das Bedürfniss hatte, sich zu legen und zu klagen. Mit einem Wort, sie fühlte sich elend wie am Tage ihres Eintritts in das Sanatorium, an dem sie eine Temperatur von 38.2° hatte. Sie erinnert sich nicht gut, wie lange nach Beginn der Krankheit diese Allgemeinerscheinungen auftraten, versichert aber, dass sie unregelmässig periodischen Charakter hatten mit Abständen von einigen Tagen.

Nach 7 Monaten hatten sich die verschiedenen Geschwülste ziemlich entwickelt und einige strebten, wenn nicht zu verschmelzen, so doch doch einander näher zu rücken, sodass Patientin sich an einen Chirurgen wandte, welcher sie mit 2 schrägen Einschnitten (der eine entsprechend der Regio submaxillaris und der andere entsprechend der seitlichen Halsgegend und zwar jedesmal links) operirte, durch die er fast sämmtliche Geschwülstchen des oberen Theiles extrahirte, aber fast alle des unteren zurückliess. Sie heilte per prim. intent., es blieb aber ein Theil des Tumors zurück.

Nach der Operation machte sich ein rapider verlaufendes Recidiv in situ bemerkbar und auch rechts begannen ganz ähnliche Geschwülstchen mit analogem Wachsthum, aber nicht von Oedem am Gesicht begleitet, aufzutreten. Gleichfalls wurden die Allgemeinstörungen (Gähnen, Uebelsein, Fieber) merklicher und gingen häufig mit diarrhoeartigen Entleerungen einher.

Der Allgemeinzustand jedoch war im Verhältniss nicht sehr heruntergekommen. Die Tumoren verursachten keine beachtenswerthen Athmungs- und Schlingstörungen, ebensowenig bedeutende Circulationsstörungen bis auf das erwähnte Oedem am Gesicht und ab und zu einige mässige Congestionserscheinungen am Kopf (Ohrensausen, Schwindel, Schläfrigkeit oder Schlaflosigkeit, Alb etc.). Sie hatte niemals Schmerzen am Hals, äusserst heftige dagegen am Magen (vielleicht durch Reizung des Vagus) und auch an den Knien; doch dauerten dieselben nicht lange und verschwanden vollständig.

Objective Untersuchung. Ziemlich grosse Frau, regelmässig gebaut, mager, bleich, Musculatur wenig entwickelt. Organe und nervöse, Athmungs- und Harnbereitungsfunctionen intact. Der Verdauungsapparat zeigt verschiedene Functionsstörungen: schwierige Verdauung, Anorexie, anfallsweise Diarrhöen, nichts jedoch im Bereiche seiner Drüsen. Das Blutkreislaufsystem zeigt keine organischen Veränderungen: die Auscultation des Herzens lässt rein anämisches Blasen hören. Als wir unsere Aufmerksamkeit auf den Zustand der Lymph- und Bluterzeugungsorgane richten, finden wir die Lymphknoten befallen, ohne dass irgend ein klinisches Anzeichen für pathologische Erscheinungen des Knochenmarks vorhanden sei. Die Milz ist wenig vergrössert.

Die befallenen Lymphknoten sind die des Halses (Submaxillar-, Cervical- und Supraclaviculargegend beider Seiten). An der linken Achsel fühlt man einige leicht vergrösserte Drüsen, während man in den übrigen der Palpation zugängigen Lymphstationen keinerlei sonstige Lymphknotenanschwellung fühlt und keine hinreichenden klinischen Anzeichen vorliegen, um solche in den Mediastina und im Abdomen anzunehmen. Die Schmerzen am Magen, die Diarrhöen und Verdauungsstörungen konnten den Verdacht aufkommen lassen, dass sie respectiv durch Druck von Lymphknotenanschwellungen auf den intrathoracalen oder intraabdominalen Abschnitt des Vagus und durch Affectionen der dem Magendarmkanal eigenen Lymphapparate hervorgerufen seien; ein deutlicher und unzweifelhafter Beweis dafür war aber nicht vorhanden. Die Blutuntersuchung liess die Existenz einer Oligoerythrocythämie (rothe Blutkörperchen 3200000) und einer mässigen Leukocytose (13000) feststellen.

Was die Qualität angeht, so bemerken wir kurz, dass wenig Poikylocyten, keine Normoblasten vorhanden waren und dass die Vermehrung der weissen Blutkörperchen besonders durch die vielkernigen gegeben war, während die Lymphocyten wenig vermehrt waren, die grossen einkernigen höchst selten und kein Myelocyt gefunden wurde.

Die Untersuchung des Harns war negativ auf Albumin, Zucker, Cylinder, rothe Blutkörperchen und zeigte im Uebrigen nichts Bemerkenswerthes.

Das Fieber trat während des Aufenthaltes der Patientin im Sanatorium in unregelmässigen Zwischenräumen auf und erreichte nie 39°. Zuweilen endete es mit Schweiss. Gleichfalls unregelmässig und anfallsweise trat die Diarrhöe auf, welche übrigens gelinde war und nie mit Blut untermischt. Fieber und Diarrhöe nahmen sehr nach dem ersten Eingriff und besonders nach dem zweiten ab.

Die Untersuchung des Halses liess doppelseitige Anschwellungen wahrnehmen, welche sein Volumen in toto vermehrten. Diese Anschwellungen erschienen durch die gesunden Decken einige isolirt, andere zusammengerückt oder aneinandergelegt, von ungleicher Grösse und unregelmässig vertheilt. Links war die Anschwellung am beträchtlichsten auf der Höhe der Supraclaviculargrube und der Unterkiefergegend, rechts in der Höhe des mittleren Theiles des M. thoraco-mastoideus. Die sie überziehende Haut zeigte keine bemerkenswerthen Verfärbungen, doch sah man in derselben sich kleine gefüllte Venen abzeichnen. Ihre Feinheit gestattete ausserdem, die höckerige Form der Massen wahrzunehmen und die kugelförmige Gestalt der mehr oder weniger isolirten Knoten. Man bemerkte weder Pulsiren, noch Expansion, noch Veränderungen bei den Hustenanstrengungen, noch Aufstieg bei den Schluckbewegungen. Was das Volumen angeht, so bemerken wir, dass das des Tumors der linksseitigen Supraclaviculargrube, welcher am grössten war, nicht mehr als Faustgrösse betrug. Auf beiden Seiten herrschte die Breitenentwicklung gegen die Höhenentwicklung vor und die Anschwellungen waren deshalb mehr diffus als vorspringend. Die isolirten Geschwülstchen waren nicht über nussgross. Die beiden Operationsnarben links zeigten keine der Eigenschaften, die den tuberculösen oder syphilitischen Narben eigen sind.

Bei der Palpation fand man die locale Temperatur nicht erhöht und die höckerige Gestaltung der Massen und die rundliche Form der mehr oder weniger isolirten Geschwülstchen bestätigt. Ein Pulsiren wurde nicht gefühlt. Die Consistenz war nicht gleichmässig: meistens hatten Massen und Knötchen elastische Consistenz, welche an einigen Stellen hart elastisch, fast knorpelig, an anderen weich elastisch war, nirgends aber fluctuirend oder pseudofluctuirend. Druck bedingte keine Volumenverringerung. Die Haut war mehr oder weniger gedehnt, aber nirgends zeigte sie Verwachsungen. Die rosenkranzartig angeordneten isolirten haselnuss- oder wallnussgrossen Geschwülstchen liessen sich in allen Richtungen verschieben, während die Verschiebbarkeit der Massen innerhalb der Gewebe mehr beschränkt war, obschon vorhanden. Jedenfalls war die Begrenzung aller Geschwülste klar, welche nicht viele Verwachsungen zu haben schienen und die Sitze der Lymphknoten einnahmen, an deren Form sie auch erinnerten. Sowohl rechts als auch links war der M. thoraco-mastoideus etwas durch darunterliegende Geschwülste emporgehoben.

Links war, wie wir andeuteten, die Supraclaviculargrube ergriffen und einige Knötchen von demselben Typus, aber kleiner, fühlte man in der entsprechenden Achselhöhle.

Wie gesagt, bestand keine spontane Schmerzhaftigkeit, und die Palpationsmanöver erzeugten ebenfalls keine Schmerzen. Wenig bedeutend waren die physiologischen Störungen der Halsorgane und bestanden nur in einer geringen Veränderung der Stimmklangfarbe. Von den Fernstörungen haben wir schon erwähnt, dass die Schmerzen am Magen verschwunden waren, dass keine an den Armen bestanden und dass nur einige leichte und vorübergehende Blutandrangserscheinungen nach dem Kopf vorhanden waren.

Auf Grund dieser Krankengeschichte kam man zu dem Urtheil, dass diese regionär-systemisch verlaufende Lymphknotenaffection als Hodgkin'sche Krankheit zu diagnosticiren sei und es wurde besonders wegen der absoluten Unbeeinflussbarkeit durch Arsenik und der auf die Operation gefolgten rapiden Verschlimmerung eine schwere Prognose gestellt. Es wurde deshalb zur Fortsetzung der medicamentösen Behandlung gerathen und von einem Eingriff abgerathen, welcher nur eine vorübergehende Erleichterung bringen konnte, während er die äusserst schwache Patientin den nicht geringen Gefahren der beiderseitigen Operation und einer energischeren Wiederaufnahme des fatalen Verlaufes der Affection aussetzte.

Die Patientin und ihr Mann jedoch waren nicht der gleichen Meinung: sie waren von ihrem Dorf ausdrücklich für die Operation gekommen und forderten sie um jeden Preis, indem sie erklärten, alle prognostischen Reserven anzunehmen.

Im Hinblick auf die Schwäche der Patientin wurde beschlossen, sie in zwei Sitzungen zu operiren.

1. Operation: rechts, 1. August 1906.

Sehr gut gelungene Scopolaminnarkose. Durch eine lange schräge

Incision werden alle hypertrophischen Lymphknoten der Regio submaxillaris, cervicalis und supraclavicularis exstirpirt. Diese zahlreichen Drüsenknoten waren weniger als wallnussgross, alle durch ihre Kapsel begrenzt und relativ wenig mit den Geweben verwachsen.

Am 7. Tag werden die Nähte entfernt: glatte Heilung.

2. Operation: links, 8. August 1906.

Gleich gut gelungene Scopolaminnarkose. Es machten sich zwei Incisionen nöthig, um alle Lymphknoten exstirpiren zu können, die auf dieser Seite, auf der vor mehreren Monaten ein unvollständiger Eingriff vorgenommen worden war, grösser, zahlreicher und mehr verwachsen waren. Die Schwierigkeiten waren äusserst gross gegen die Basis des Halses, wo einige Drüsen untereinander verwachsen waren und sich bis unter das Schlüsselbein schoben. Rechts musste ein guter Theil der Jugularis interna isolirt, lospräparirt werden; links musste fast die ganze Vene und die Subclavia lospräparirt werden, mit welchen die Geschwülstchen Verwachsungen hatten, die die Lostrennung zu einer höchst misslichen machten.

Auch auf der linken Seite trat glatte Heilung ein und die Patientin wurde am 17. August aus dem Sanatorium entlassen.

Trotz des durchaus aseptischen Heilungsverlaufes bei der Operation hatte Patientin mehrere Fieberanfälle vom Typus derjenigen, welche sie vor den Eingriffen hatte, d. h. mit unregelmässiger Recurrens: ihre Dauer und Stärke jedoch nahm progressiv ab.

Ich lasse jetzt die einzigen Nachrichten folgen, die ich über den späteren Verlauf erhalten konnte und der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. Fanciullo zu Terrasini, dem Wohnohrt der Frau P. verdanke. In Beantwortung meiner einzelnen an ihn gestellten Fragen schreibt mir Dr. Fanciullo:

1. Die Pat. hatte Recidiv an der Basis des Halses links (d. h. an der wieder operirten Stelle) in Form eines einzigen höckerigen Tumors von grösserer Breite als Höhe, der die Supraclaviculargegend einnahm, schmerzlos war und mit rother Haut bedeckt. Das Ganze machte den Eindruck einer ausgeschlagenen Kartoffel. 2. Die übrigen Drüsenstationen waren gesund: die Milz wurde nicht untersucht. 3. Die Anämie dauerte fort und verschlimmerte sich progressiv. 4. Auch die kleinen Fieberanfälle bestanden weiter mit unregelmässigem Typus. Auf der ganzen rechten Körperseite schmerzhafte Paraaesthesien, welche durch Abreibungen beseitigt wurden. Unüberwindliche Appetitlosigkeit, kein Durst.

Am Abend des 19. 11. 1906, d. h. ungefähr $3^1/_2$ Monate nach dem Eingriff ist sie gestorben. Es braucht wohl nicht bemerkt zu werden, dass keine Section vorgenommen worden ist.

Nach diesem Bericht möchte es scheinen, dass bei der Patientin, was übrigens nicht ganz selten ist, ein Recidiv in Form eines einzigen bösartigen

Tumors aufgetreten sei, das auf die Exstirpation der multiplen pseudoleukämischen Lymphknotengeschwülstchen der linksseitigen Supraclaviculargegend folgte. —

Die durch die beiden Operationen vom 1. und 8. 8. entfernten Lymphknoten waren ungefähr 40 an Zahl. Ihre Grösse schwankte von der einer grossen Erbse bis zu der einer kleinen Nuss. Von denselben waren wenige miteinander zu einem einzigen Block verwachsen (solche wurden aus der Basis des linksseitigen Halses entfernt, d. h. aus der Stelle, wo später das Recidiv eintrat), während der Rest, d. h. die grosse Mehrheit, isolirt waren. Letztere waren durch ihre Kapsel gut abgegrenzt und waren wenig oder ganz wenig mit den benachbarten Geweben verwachsen, jene hingegen waren mehr oder weniger stark damit verwachsen. Auch sie jedoch bewahrten ihre Kapsel, und am Schnitt konnte man feststellen, dass sie auch an anderen Stellen vorhanden war, wo die Knoten untereinander verlöthet waren, so dass es sich um enge Verwachsung, aber nicht um Verschmelzung handelte. Die Consistenz war elastisch, aber nicht gleichmässig in den verschiedenen Geschwülstchen. Am Schnitt zeigte sich die Farbe der Drüsenpulpa graurosa, mehr oder weniger verblasst und man bemerkte darin keinerlei Erweichungs- oder Verschmelzungsherde und umso weniger käsige Entartung. Die Pulpa quoll nicht aus der Kapsel vor und mit blossem Auge sah man nichts Besonderes darin. Die exstirpirten Lymphknoten wurden in Sublimat fixirt.

Für die histologische Untersuchung wurden Stücke aus vielen Ganglien entnommen und von einem jeden Stück viele Schnitte ausgeführt. Diese sind in den verschiedenartigsten Weisen gefärbt worden, um die Besonderheiten des lymphadenoiden Reticulums und die des Cytoplasmas, der Karyokinese, der Entartungen der verschiedenen cellulären Elemente und die eventuelle Anwesenheit von Bakterien hervortreten zu lassen.

Wir lassen im Auszuge das Resultat der histologischen Untersuchung dieser nach mehreren Dutzenden zählenden Präparate folgen.

Die Kapsel der Lymphknoten ist verdickt und zeigt eine leichte kleinzellige Infiltration. Im Innern derselben sind die normale Gestaltung und die Beziehungen zwischen Lacunen- und Follikelsubstanz verschwunden. Die von der Kapsel kommenden elastischen Fasersepten, ihre Verflechtung in der Marksubstanz und der sogenannte Hilusknoten sind unerkennbar; denn in den Knoten, in denen der pathologische Process am Anfang steht, sind sie fast durch den stark durch Infiltration und Neubildung vermehrten Zelltheil verborgen, während es in den Drüsen, in denen der pathologische Prozess in eine vorgeschrittenere, durch Sklerose gekennzeichnete Phase eingetreten ist, nicht mehr möglich ist, die normalen Bündel und Balken von dem neugebildeten und mehr oder weniger gleichmässig ausgebreiteten Bindegewebsgang zu unterscheiden.

Die Unterscheidung zwischen Rinden- und Marksubstanz, zwischen Follikeln und Strängen, zwischen Follikel- und Strangsinus, ist nicht mehr vorhanden. Auch an den Schnitten der kleineren Lymphknoten, in denen der

pathologische Process am Anfang steht, bemerkt man diese charakteristische Erscheinung, nämlich dass die charakteristische Vertheilung der verschiedenen Teile verschwunden ist und die ganze Drüse sich als ein Gewebe von nicht differencirtem und gleichförmigem Bau zeigt.

Höchst selten sind die Stellen, an denen die Veränderungen weniger eingreifend sind, und hier besonders sind alle für die Lymphknoten charakteristischen histologischen Besonderheiten unter geeigneten Färbungen erkennbar (adenoides Reticulum von His, lacunäres Reticulum u. s. w.).

Diese Alteration, die das Drüsengewebe ein gleichförmiges Aussehen annehmen lässt, und welche eine Wirkung der Infiltration und der Vervielfältigung der localen Elemente ist, stellt die allererste Periode der Affection dar und lässt sich in den erbsenkleinen Drüsen antreffen. In diesem Stadium hat der pathologische Process viele Berührungspunkte mit den chronisch phlogistischen Affectionen, von denen er sich jedoch durch die Unverhältnissmässigkeit der relativ spärlichen Infiltrations- und Vervielfältigungserscheinungen und das vollständige und frühzeitige Verschwinden der charakteristischen topographischen Vertheilung der verschiedenen Theile des Lymphknotens etwas unterscheidet und sich mehr den gewöhnlichen leukämischen und pseudoleukämischen Affectionen nähert.

Doch fallen auch in dieser ersten Periode inmitten der mehr oder weniger schlecht differencirten Gewebsmasse einige voluminöse, regellos isolirte oder in kleinen Gruppen von fünf oder mehr zerstreute Zellelemente in die Augen, welche bei starker Vergrösserung als endotheliale Zellen der Lymphlacunen oder -Gefässchen oder als sternförmige Zellen des lacunären Reticulums erscheinen (welche übrigens von Vielen ebenfalls für endotheliale gehalten werden, da sie sich von den sternförmigen Bindegewebszellen dadurch unterscheiden, dass sie beim Kochen keine Gelatine geben).

Einige von diesen Zellen erreichen, wie man an mehr als einer der beigegebenen Mikrophotographien sieht, eine wahrhaft ansehnliche Grösse (fast gleich der der Zellen der grosszelligen Sarkome), haben einen mehr polyedrischen als sphärischen Umriss und einen grossen, bald rundlichen, bald unregelmässigen, massiven Kern.

Die Stellen, an denen man am Anfang diese grossen Zellen am zahlreichsten sieht, sind die subkapsulären Lacunen, besonders die in der Nähe des Hilus. An gewissen Stellen sieht man eine Anzahl dieser Zellen in einer Reihe angeordnet.

In einem zweiten Stadium bemerkt man eine Regression der pathologischen Erscheinungen von phlogistischem Typus und besonders der kleinzelligen Infiltration, und eine Verschärfung der proliferativen Processe der endothelialen Elemente mit entsprechenden Karyokineseerscheinungen.

Während man zuerst eine oder zwei endotheliale Zellen eines Lymphgefässchens vergrössert sah, sieht man jetzt alle ringsum vergrössert und in zwei oder mehr concentrischen Schichten angeordnet, welche fast dessen Lumen obliteriren. Dies lässt an die Lymphangitis proliferans von

Schweninger oder carcinomatosa von Scottelius denken; und ganz allmählich wird die Proliferation obliterirend.

Die nämliche Erscheinung sehen wir in den Lymphräumen und -Lacunen eintreten. Und während die endovasalen Zellnester rundlich sind (wenn quer durchschnitten) oder flözartig (wenn längs durchschnitten), aber stets von mehr oder weniger regelmässiger Form, haben die endolacunären neoplastischen Nester eine unregelmässige Form von birnförmigen, kantigen, polyedrischen Massen etc. Zwischen dem einen und dem anderen dieser Geschwulstzapfen sieht man die Reste des Lymphknotengewebes, dessen Zellelemente viel kleiner sind als die endotheliomatösen.

Dieses zweite Stadium kann man in den mittleren, d. h. kleinhaselnussgrossen, Lymphknoten sehen.

Die Untersuchung eines grossen Schnittes dieser Lymphknoten bei geringer Vergrösserung lässt eine sehr bizarre Anordnung der Geschwulstzüge und Cylinder sehen, welche, von sehr verschiedener Form und Grösse, regellos an jeder Stelle des Lymphknotens zerstreut sind, obschon sie sich zahlreicher und voluminöser gegen den Hilus hin zeigen, wo die lymphadenoide Substanz zum grossen Theil durch sie verdrängt und substituirt ist.

Eine auffallende Eigenthümlichkeit ist der recht vage Umriss der einzelnen Geschwusstsprösslinge, welche sich von dem umgebenden Gewebe mehr durch die ausgeprägte Verschiedenheit der Zellen als durch gut sichtbare Abgrenzung unterscheiden. Ja, an gewissen Stellen sieht man an der Peripherie eines Geschwulstzuges mitten in die endotheliomatösen Zellen eingeschobene Lymphzellen; und an gewissen anderen findet man Lymphocyten inmitten der etwas dissociirten Geschwulstelemente zerstreut. In letzterem Falle handelt es sich um benachbarte Sprosse, welche zusammenzufliessen streben, und in deren Mitte wenige überlebende, dem Untergang bestimmte Lymphknotenzellen verblieben sind.

Auch in den Lymphknoten, in denen das Leiden bei diesem zweiten Stadium angelangt ist, findet man stellenweise, inmitten des Lymphknotengewebes zerstreut, grosse Zellen, isolirt, oder in einer Reihe oder in kleinen Gruppen angeordnet, wie die an den Schnitten der Lymphknoten auf dem ersten Stadium beschriebenen: dieselben stellen die Vorhut des Tumors dar, der dort nach und nach sprosst und sich vergrössert.

Ich habe diese Einzelheit hervorheben wollen, da sie den multiplen und zerstreuten Ursprung der Neubildung sowohl in den einzelnen Lymphknoten als in den verschiedenen Drüsen derselben Lymphstation anzeigt.

Die unbestimmten Umrisse der verschiedenen Geschwulstherde sind neben der unvollkommenen Abgrenzung zwischen dem endotheliomatösen und dem lymphadenoiden Gewebe und dem Fehlen einer Grenzmembran in den Lymphlacunen, eine Wirkung der enormen Menge der ganz oder zum Theil mit Endothelien ausgekleideten Räume und ihrer an allen Stellen der Lymphknoten zerstreuten Vertheilung. Fügt man dazu die geringe Affinität, welche das Protoplasma der endotheliomatösen Zellen für die Farben hat, so wird man begreifen, warum die Untersuchung und Auslegung dieser Präparate an einzelnen Stellen

schwierig ist und warum die Mikrophotographien nicht sehr klar sind. Und doch sind die hierwiedergegebenen nur die besten unter denen, die ausgeführt wurden!

Die Untersuchung bei starker Vergrösserung zeigt, dass die Züge aus grossen endothelialen Zellen mit nicht sehr deutlichen Conturen von unregelmässig kugeliger oder länglicher oder polyedrischer Form zusammengesetzt sind. Ihre Kerne sind ebenfalls voluminös und zeigen eine sehr ausgeprägte karyokinetische Thätigkeit. Zwischen den verschiedenen Elementen ist keine Intercellularsubstanz vorhanden. In einigen dieser Zellnester nimmt man Entartungserscheinungen wahr: meistens handelt es sich um Vacuolisirungsvorgänge sowohl des Kerns wie des Protoplasmas, welches sich fenstert und disgregirt, während in dem Kern Karyolysevorgänge nebenhergehen. Da, wo die Chromatolyse am ausgesprochensten ist, ist die Färbung abgeblasst, und mehr als die Elemente sieht man den Geschwulstblock als eine schlecht unterschiedene Masse. Von den grossen sternförmigen Zellen des Lacunenreticulums sieht man nur ganz wenige und zwar besonders an den Stellen, an denen das Neoplasma beginnt.

In dem nicht neoplastischen Theil sind die phlogistischen Erscheinungen weniger ausgesprochen als in den Lymphknoten, in denen das Leiden sich in dem ersten Stadium befindet, jedoch ist die Lymphocyteninfiltration noch immer erheblich, so dass sie häufig das adenoide Reticulum bedeckt. An anderen Stellen hingegen bemerkt man eine Verminderung der Lymphzellen und eine Verdickung des Reticulums: ein Anzeichen beginnender Sklerose, wie in Fig. 4. Eine weitere bemerkenswerthe Erscheinung sind einige zerklüftete Spalten, welche man hier und da wahrnimmt und welche in den Mikrophotographien gut reproducirt sind. Einige von ihnen können eine Wirkung des Präparirens sein, andere aber sind sicher pathologische Erscheinungen, echte ektatische Lymphlacunen, ganz oder zum Theil mit Endothel ausgekleidet, wahrscheinlich entstanden durch Stauung der Lymphe, der ein grosser Theil der normalen Bahnen verlegt wird.

Die Kapsel ist auch bei diesen mittelgrossen Lymphknoten dick wie bei den kleineren, zeigt spärliche kleinzellige Infiltration, aber keinen Geschwulstinvasionsherd, obgleich mehrere Nester des Endothelioms in unmittelbarer Berührung mit ihrer tiefen Fläche (in den perifolliculären Sinus) gelegen sind.

Ebensowenig findet sich in den Fetzen von pericapsulären Geweben, die an den Drüsen haften geblieben sind, irgend eine Andeutung auf einen Durchbruch der Geschwulst, wohl aber eine erhebliche kleinzellige Infiltration. Es ist dies ein Beweis dafür, dass die Verwachsungen der Lymphknoten untereinander oder mit den benachbarten Geweben auf phlogistischem und nicht neoplastischen Kitt beruhten.

In einem dritten Stadium, das besonders in den Schnitten der grösseren Lymphknoten (vom Volumen einer Mandel oder einer Wallnuss) zu beobachten ist, finden wir die Neoplasie viel weiter entwickelt, auf Kosten der Reste des Lymphknotengewebes, welches auf kleine Inseln und zwischen denen des

Endothelioms eingeschaltete und mehr oder weniger stark sklerosirte Gewebszüge reducirt ist.

An den Stellen, an denen die Entwickelung des Neoplasmas ihren höchsten Grad erreicht hat, zeigt das Gewebe das Aussehen eines alveolären Krebses, da die endothelialen Nester voneinander durch derbe Faserbündel getrennt sind, welche, sich in verschiedenen Richtungen kreuzend, Alveolen abgrenzen und das letzte Stadium der Sklerosirung der Reste des Lymphknotengewebes vorstellen.

In der That finden sich, wie die Zeichnungen und Photographien zeigen, inmitten der Fasern dieser Bindegewebsbündel noch wenige überlebende Lymphzellen.

Ich habe gesagt, dass in diesem Stadium der Tumor wie ein alveolärer Krebs aussieht, und der Vergleich ist nach vielen Eigenschaften hin richtig. Die grosse Aehnlichkeit der Structur im Ganzen, d. h. der Beziehungen zwischen Endotheliomzellen und Bindegewebsstroma; das epitheliale Aussehen der Zellnester der Neubildung, inmitten deren man keinerlei Blutgefässe antrifft, genau wie bei den Epitheliomen, das Fehlen von Intercellularsubstanz zwischen den einzelnen endothelialen Elementen, die alveolenartig angeordneten und die Blutgefässe führenden Faserbalken und schiesslich die Bildung einer endothelialen Perle oder Zwiebel, die durchaus derjenigen der Epitheliome ähnlich ist und durch eine der Mikrophotographien gut wiedergegeben ist.

An gewissen Stellen ist die Aehnlichkeit zwischen den beiden Neubildungen so stark, dass man, wenn uns nicht die Entwickelung der in Rede stehenden bekannt wäre, zur Diagnose auf dem Wege der Ausschliessung greifen müsste, wie es zuweilen bei der Classificirung gewisser Endotheliome vorkommt, welche als solche nur dann betrachtet werden können, wenn die Existenz des Epithelgewebes in dem getroffenen Gewebe und die Existenz eines Krebses in irgend einem anderen Theil des Körpers ausgeschlossen werden kann. An den Stellen, wo die Neoplasie am ältesten und weitesten entwickelt ist, ist das Vorherrschen des endotheliomatösen Elementes so stark, dass dieselbe als ein ganz homogenes Gebilde erscheint, hier und da durchfurcht von feinen Bindegewebstrabekeln.

Das Lymphknotengewebe ist auf diesem Stadium also weniger reichlich als das neoplastische, durch dieses zusammengedrückt und atrophirt, mehr oder weniger stark sklerosirt und zeigt geringste Abwehrreaction. Ja, an einigen Stellen finden sich seltene, fast normale Inselchen von Lymphknotengewebe und an einem dieser Inselchen war der Rest eines Keimcentrums erkennbar an den eleganten karyokinetischen Bildern ihrer Elemente.

Die Lacunenspalten, denen wir in dem vorausgehenden Stadium begegnet sind, sind hier noch reichlicher. Lymphlacunen sieht man in directer Berührung mit den Zellen der Endotheliomnester, welche den Lacunen selbst als Wand dienen; im Unterschied dazu verlaufen Blutgefässe, welche sich in spärlicher Anzahl vorfinden, in dem nicht endothelialen Theil und zeigen hier und da hyaline Entartung.

Bei starker Vergrösserung nimmt man verschiedene Entartungserscheinungen auf Seiten der Endotheliomzellen wahr, besonders derjenigen, welche den grösseren und demnach auch älteren Nestern angehören. Von diesen Nestern sind die centralen Zellen diejenigen, welche am leichtesten und tiefgehend entarten, vielleicht weil sie von den Ernährungsströmen am entferntesten sind.

Es handelt sich zumeist um Vacuolisirung, welche zuerst das Zellprotoplasma trifft, das aufquillt, sich disgregirt, das Bild eines gefensterten Reticulums annimmt und sich nicht gut färbt; der Kern widersteht mehr und zuweilen sind in ihm die Chromatolyseerscheinungen noch wenig ausgesprochen, wenn das Zellplasma bereits stark entartet ist.

An keiner Stelle sind Kalkinfiltrationen gefunden worden, auch nicht in den wenigen angetroffenen Endothelkugeln.

Auch bei den auf diesem dritten Stadium angekommenen Lymphknoten zeigen die Kapsel und die umgebenden Gewebe keine Spur von geschwulstartiger Infiltration oder Metastasen.

Die Thatsache, dass das Lacunensystem ergriffen ist und angefüllt mit Endotheliomzellen, während die Kapsel frei davon ist. kann eine ziemlich gute Erklärung dafür abgeben, warum dieser Tumor viel mehr oder sehr bald sich in andere Lymphknoten zu verpflanzen strebt, anstatt die benachbarten Gewebe zu durchwachsen. Jedoch dürften die Nachrichten von den letzten Lebensmonaten unserer Patientin zeigen, dass die Neoplasie sich dann in der linksseitigen Supraclaviculargrube bildete und infiltratives Wachsthum annahm, indem sie die Kapsel durchbrach und die Gewebe invadirte. Wer weiss, wenn die Section hätte vorgenommen werden können, welcher und ein wie grosser sonstiger Theil der Lymphknoten und Lymphfollikel ihres Körpers durch das maligne Neoplasma der Halsdrüsen durchwuchert gefunden worden wäre.

Wer weiss, ob die Paraesthesien der rechten Seite nicht die Wirkung von linksseitigen Hirnmetastasen waren, d. h. auf der Seite, wo sich am Hals der Tumor wieder bildete?

An keinem von allen Schnitten ist irgend ein Gebilde angetroffen worden, das auch nur entfernt an einen Tuberkel erinnert hätte und in keinem von den mit Bakterienfärbungen behandelten ist es gelungen, Tuberkelbacillen zu sehen.

Die histologische Diagnose, die sehr schwierig war in den Drüsenknoten, in denen die Krankeit am Anfang stand, ist durchaus klar in denjenigen, in welchen der Process seine höchste Entwickelung erreicht hat. Dass es sich um Wucherung der Endo-

thelien handelt, zeigt zur Evidenz die Structur der neoplastischen Nester, ihre Lage in den Lymphräumen und -Lacunen und die charakteristische Art und Weise, eben in allen Lymphräumen zu beginnen.

Die Hypothese des Epithelioms ist auszuscheiden, und wie ich haben sie auch die Professoren D'Antona, D'Urso, Muscatello, Alessandri u. A. zurückgewiesen, welche die Präparate auf dem letzten Congress zu Mailand sahen; in der That hat sich der Tumor in normalerweise epithelfreien Organen entwickelt; es bestehen keine Epitheliome in den Lymphgebieten, die den befallenen Drüsenstationen tributpflichtig sind; die ergriffenen Lymphknoten waren höchst zahlreich auf beiden Seiten des Halses verstreut und andererseits waren die Kapseln sowie die umliegenden Gewebe verschont; der Verlauf der Krankheit wich auch von dem der bösartigsten Epitheliome ab; die wenigen Perlen (oder Kugeln, oder Zwiebeln), die gefunden wurden, besitzen die oben erwähnten Entartungsmerkmale, welche sie von den epithelialen Perlen u. s. w. unterscheiden. Was die Hypothese der abgesprengten Epithelkeime angeht, so könnte dieselbe angenommen werden, wenn es sich um einen Tumor in nur einem Lymphknoten handelte, die Multiplicität des studirten Falles lässt sie aber ohne Weiteres ausschliessen.

Um was für eine Art von Endotheliom handelte es sich nun? Offenbar um ein Endotheliom, das sich aus der Auskleidung der Lymphbahnen und -Räume entwickelt hat (Lymphangioendotheliom), wie dies die Lage der ausgebildeten Nester und besonders der ganz jungen, beginnenden bezeugt. Das Hämangioendotheliom und das Hämangioperitheliom sind auszuschliessen, da die Endothelien der Blutgefässe an keiner Stelle der vielen Schnitte die geringste Neigung zur geschwulstartigen Wucherung zeigen. Auch kann man übrigens nicht an dieselben denken wegen der Structur, wegen der Abwesenheit von Blutelementen innerhalb des übrig gebliebenen Lumens, wegen des Fehlens ektatischer Gefässchen mit beginnenden neoplastischen Erscheinungen, die im Stande wären, das Ausgangsgewebe erkennen zu lassen. Das Peritheliom zeichnet sich dann durch das erhaltene und durch einen dicken Geschwulstmantel eingefasste Gefässlumen aus, wie es Figur 7 zeigt, die nach einem alten Präparat von Hämangioperitheliom

der Leber gezeichnet wurde. Ich habe die Abbildung dieser exquisiten Form von Peritheliom dieser Arbeit beigeben wollen wegen ihrer relativen Seltenheit, obwohl die mit Lithiumcarmin gefärbten Präparate jetzt etwas verblasst sind, da sie seit über 16 Jahren datiren.

Es braucht wohl nicht hinzugefügt zu werden, dass wir die Hypothese Schweninger's verwerfen, welcher pathologische Erscheinungen wie diese als Lymphangitis proliferans auslegt; wenn ähnliche Kriterien Werth haben könnten, dann müssten zu den chronischen Phlogosen eine gute Anzahl echter Neoplasmen gerechnet werden.

Sicher ist jedoch, dass der multiple, zerstreute, diffuse Ursprung dieser Endotheliome und ihr Entstehen aus den in directem Contact mit der Lymphe stehenden endothelialen Zellen an eine infectiöse Erscheinung denken lässt, an circulirende Keime, die im Stande sind, Proliferationserscheinungen in den von ihnen zunächst getroffenen Zellelementen und phlogistische Reactionserscheinungen in den nächst gelegenen Follikeln und Marksträngen zu erregen.

Es ist dies eine Vermuthung, die nicht der neoplastischen Natur der Affection widerspricht, sondern vielmehr in Einklang stehen würde mit der Hypothese von der infectiösen Natur der malignen Neubildungen, einer Hypothese, welche die Existenz eines Zusammenhanges und einer Verwandtschaft zwischen den chronischen Entzündungen und den Tumoren kundthun würde.

Das Fehlen echter Leukämie in unserem Falle lässt sich sehr gut erklären: es lag kein Grund dazu vor, da der am directesten getroffene Theil der Lymphknoten nicht der lymphocytenbildende war, sondern der vasale, was einerseits keine Vermehrung der Lymphocytenproduction zur Folge hatte und andererseits durch die starke Verengung und theilweise Verlegung der abführenden Lymphbahnen deren Uebergang in das Blut hinderte, wie es die Ektasie einiger intraglandulärer Lymphräume zeigt.

Aus dem untersuchten Fall wollen wir uns nicht zu Hypothesen versteigen, welche für jenen Limbus bestimmt sein könnten, den so viele andere bevölkern. Nur ein Schluss, so scheint uns, lässt sich daraus auf absolut positive Weise ziehen, nämlich der, dass die sogenannte lymphatische Pseudoleukämie ein Symptomencomplex und nicht schon eine deutliche pathologische Species ist,

derart, dass sie von einer multiplen malignen geschwulstartigen Affection einiger Lymphstationen geboten werden kann, wie in dem von uns mitgetheilten Fall, und dass demnach die Nothwendigkeit sich aufdrängt, die bereits veralteten nosographischen Typen der Leukämie und Pseudoleukämie aufzugeben und an ihre Stelle die passenderen der leukämischen oder aleukämischen Lymphadenie und Pseudolymphadenie treten zu lassen.

Literatur.

Die klassische Literatur findet sich in allen guten Lehrbüchern und encyklopädischen Wörterbüchern. Ohne die bereits oben gemachten Angaben zu wiederholen, beschränken wir uns darauf, die seit 1904 erschienenen Veröffentlichungen aufzuführen: .

1. Beyer, Ueber die Beziehungen zwischen Pseudoleukämie und Lymphosarkom auf Grund von anatomischen Untersuchungen. Inaug.-Dissert. Rostock 1904.
2. Wunhoft, Ein Fall von Heilung eines Lymphosarkoms durch Ichthyol. Allgem. med. Central-Zeitung. 1904. No. 27.
3. Yamasaki, Zur Kenntniss der Hodgkin'schen Krankheit und ihres Uebergangs in Sarkom. Münchener med. Wochenschr. 1904. No. 30.
4. Zimmer, Leukämische und pseudoleukämische Tumoren. Inaug.-Dissert. Halle 1904.
5. Zuppinger, Tuberculose des lymphatischen Apparates unter dem Bilde einer Pseudoleukämie. Jahresbericht für Kinderheilkunde. LIX. 3. Ref. in Berl. klin. Wochenschr. 1904. No. 40.
6. Browning, C. Hamilton, A case of mixedcelle leukaemia, with a short account of recent views on atypical leukaemias. The Lancet 1905, Aug. 19. p. 507.
7. Debore, Sur un cas de neurofibromatose de Recklinghausen. Leucémie myélogène. Journ. de méd et de chir. 1905, 10 Août.
8. Gütig, Ueber die Beziehungen der Hypoleukocytose zum Knochenmark. Berl. klin. Wochenschr. 1905. No. 34.
9. Hirschfeld, H., Zur Kenntniss der atypischen myeloiden Leukämie. Berl. klin. Wochenschr. 1905. No. 32.
10. Helly, Zur Frage der sogenannten atypischen myeloiden Leukämie. Berl. klin. Wochenschr. 1905. No. 38.
11. Merkel, Zur Kenntniss der metaplastischen Knochenbildung im lymphatischen Apparat. Münchener med. Wochenschr. 1905. No. 26.
12. Möbius, Räthselhafte Drüsenerkrankung. Münchener med. Wochenschr. 1905. No. 33.
13. Moorhead, T. Gillman, A case of lymphosarkoma, with remarks on the relation of that process to Hodgkin's disease. Med. Press. 1905, Nov. 15. p. 511.

14. Muir, On leucocythaemia, lymphadenoma and allied diseases. The Glasgow med. journ. 1905. Sept.
15. Nowack, Beiträge zur Pseudoleukämie. Berl. klin. Wochenschr. 1905. No. 16.
16. Peacocke, Hodgkin's disease. The Dublin journ. 1905. Jan. S. 65.
17. Warnecke, Ueber die Hodgkin'sche Krankheit. Mittheil. aus den Grenzgebieten der Med. u. Chir. XIV. 3.
18. Weil, Clerc, La Leucémie chez les animaux. Presse méd. 1905. No. 72.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel V u. VI.

Figur 1. (Mikrophotographie.) Schnitt von einem Halsdrüsenknoten, in dem die Entwickelung des Endothelioms am Anfang steht und durch wenige Geschwulstnester und -Züge inmitten der infiltrirten Lymphknotenpulpa dargestellt wird. (Geringe Vergrösserung, aus der Entfernung zu betrachten.)

Figur 2. (Mikrophotographie.) Schnitt von einem Halslymphknoten, in dem die Entwickelung des Endothelioms sich auf dem zweiten Stadium befindet. (Vermehrung und Vergrösserung der Geschwulstnester und Regression der entzündlichen Infiltrationserscheinungen im Drüsengewebe.) Hier und da Lymphspalten. Rechts unten grosse Endothelperle. (Geringe Vergrösserung, aus der Entfernung zu betrachten.)

Figur 3. (Gezeichnet nach der Camera lucida.) Schnitt von einem Halslymphknoten, in dem die Entwickelung des Endothelioms sich auf dem zweiten Stadium befindet. Umrisse der Geschwulstzapfen nicht gut abgegrenzt. Verdickung des His'schen Reticulums in den Resten des Lymphknotengewebes. (Mittlere Vergrösserung.)

Figur 4. (Nach der Camera lucida gezeichnet.) Links sieht man zwei typische Endotheliomzapfen; rechts beginnt die Neubildung mit einer Gruppe von 7 Endothelzellen inmitten eines lymphatischen Stranges, das His'sche Reticulum mit den bezüglichen fertilen Kernen ist schlecht gezeichnet. Starke Vergrösserung.

Figur 5. (Nach der Camera lucida gezeichnet.) Schnitt von einem endotheliomatösen Lymphknoten im dritten Stadium, mit alveolärer Structur. Die fibrösen Zwischenwände resultiren aus der Sklerosirung des Restes des Lymphknotengewebes und enthalten wenige überlebende Lymphzellen.

Figur 6. (Mikrophotographie.) Stelle, an der die endotheliomatöse Neubildung fast gänzlich das Lymphknotengewebe substituirt hat. In der Mitte des Präparates sieht man eine sehr grosse Endothelzelle.

Figur 7. Hämangioperitheliom der Leber, bei einer Section gefunden (Ospedale S. Spirito, Rom 1892). Lithiumcarmin. Nach der Camera lucida gezeichnet: Koristka Oc. 3, Ob. 5.

XXVIII.

Zur Dauerheilung des Brustkrebses.[1]

Von

Professor Dr. Steinthal,

Director der chirurg. Abtheilung am städt. Katharinenhospital in Stuttgart.

(Mit 1 Textfigur.)

Was vermögen unsere modernen Operationsmethoden in der Behandlung des Brustkrebses und von welchen Umständen überhaupt hängt ihr jeweiliger Erfolg ab?

Zur Beantwortung dieser Fragen habe ich schon einmal im Jahre 1905 über 166 Operationen berichtet, die an 145 weiblichen Kranken ausgeführt worden waren. Zur Berechnung der Dauerresultate konnten aber nur 99 Fälle, die das übliche Triennium hinter sich hatten, Verwerthung finden. Diese Statistik hatte den grossen Vortheil, dass mir alle Kranke persönlich bekannt und von mir selbst operirt worden waren und dass es mir gelang, über sämmtliche Operirte Auskunft zu erhalten, so dass eine lückenlose Serie vorlag. Die Statistik ist weitergeführt worden und zwar wurden die schon bearbeiteten Fälle als Serie I noch einmal revidirt, während die folgenden Fälle als Serie II gesondert laufen.

Die folgende Tabelle I zeigt die Zusammensetzung der beiden Serien, die eine Gesammtzahl von 142 Fällen ausmachen.

Zu dieser Tabelle sind zunächst einige Bemerkungen über die Art der Operation und ihre Mortalität zu machen. Seit dem Jahre 1895 wurde die sternale Portion des Musculus pectoralis major regelmässig mit entfernt, seit dem Jahre 1902 wurde stets

[1]) Vorgetragen am 3. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 23. April 1908.

das gesammte Fettgewebe auf das sorgfältigste mitgenommen, sowie der Pectoralis minor durchschnitten, um in übersichtlicher Weise die Achselhöhle und die Fossa infraclavicularis bis zur Clavicula hinauf ausräumen zu können. Die Operation ist also im Laufe der Jahre immer radicaler geworden und hat sich allmählich zu einem recht grossen Eingriff gestaltet. Ist dabei die Mortalität der Operation eine grössere geworden?

Tabelle I.

	Serie I	Serie II	Total
Recidivfrei	33	14	47
Recidivirt	63	23	86
Der Operation erlegen	2[1]	3[2]	5
Intercurrent gestorben	1[3]	3[4]	4
Total	99	43	142

Die Serie I mit 99 Fällen weist 2 Todesfälle auf, die Serie II mit 43 Fällen 3 Todesfälle. In den beiden Todesfällen der Serie I hat es sich um eine schon recht ausgedehnte Erkrankung gehandelt, die eine entsprechend grosse Operation bedingte.

Die eine Kranke starb am 30. Tage nach der Operation an den Folgen eines Decubitus, der sich bei dem ständigen Nassliegen (unwillkürlicher Urinabgang) nicht vermeiden liess; bei der andern Kranken wurde in einer zweiten Sitzung die Fossa supraclavicularis ausgeräumt, wobei eine Verletzung der Pleura und Vena subclavia sich ereignete. Nimmt man hierzu die 3 Todesfälle der Serie II, welche 43 Fälle einschliesst, die sämmtlich sehr radical operirt wurden, und vergegenwärtigt man sich, dass diese 3 Todesfälle von einer Bronchitis resp. einer Pneumonie herrühren, so gewinnt man zunächst den Eindruck, als ob mit der radicaleren Operation deren Mortalität steige.

Die Serie II schliesst mit dem Jahre 1904 ab. Führt man nun als Serie III die Fälle ein, welche nach diesem Zeitpunkt operirt worden, aber zur Berechnung der Dauerresultate noch nicht verwerthbar sind, weil sie das übliche Triennium noch nicht hinter sich haben, so wird obiger Eindruck hinfällig. Es sind 58 Fälle mit 2 Todesfällen je am 26. Tage nach der Operation

[1]) Fall 33 und 84.
[2]) Fall 109, 115, 138, zu denen aus Serie III Fall 183 und 184 kommen.
[3]) Fall 68.
[4]) Fall 128, 137, 143.

an Pneumonie resp. an Degeneratio cordis. Trotz der immer radicaleren Operation ist die Mortalitätsziffer wieder gesunken.

Rechnet man zu Serie I und II noch Serie III, so finden sich auf 200 primäre Operationen 7 Todesfälle, was einer Gesammtmortalität von 3,5 pCt. entspricht.

Was nun die Dauerresultate betrifft, so waren ursprünglich aus der Serie I von 99 Fällen 33 Fälle als geheilt bezeichnet worden. Von ihnen haben 3 Kranke noch ein Spätrecidiv bekommen. Somit muss die in der früheren Arbeit angegebene Ziffer von $33\frac{1}{3}$ pCt. für die Dauerheilung in 30,3 pCt. umgeändert werden. Da der jüngste Fall von dieser Gruppe erst $5\frac{1}{2}$ Jahre recidivfrei ist, so muss die weitere Möglichkeit des einen oder anderen Spätrecidivs zugegeben werden.

Von den 14 recidivfreien Fällen der Serie II ist der älteste Fall 5 Jahre 5 Monate, der jüngste Fall 3 Jahre 6 Monate recidivfrei und da diese 14 Fälle sich aus 43 Fällen recrutiren, so ist der einstweilige Procentsatz für die Dauerheilung in dieser Serie gleich 32,5 pCt. Nach den Frfahrungen mit den Spätrecidiven der ersten Serie dürfte auch diese Ziffer mit der Zeit eine Verminderung erfahren.

Rechnet man endlich die beiden Serien zusammen, so kommen auf 142 Fälle 44 recidivfreie Fälle, was einem Procentsatz von 30,9 pCt. entspricht.

Es leben von den Recidivfreien[1]) aus der

Serie I					Serie II				
1	Fall		16	Jahre	4	Fälle	über	5	Jahre
1	„		14	„	4	„	„	4	„
2	Fälle		13	„	6	„	„	3	„
3	„	über	12	„					
1	Fall		$11\frac{1}{2}$	„					
5	Fälle	„	10	„					
3	„	„	9	„					
2	„	„	8	„					
5	„	„	7	„					
2	„	„	6	„					
2	„	„	$5\frac{1}{2}$	„					
27	Fälle				14	Fälle.			

[1]) 27 Lebende + 3 recidivfrei Gestorbene + 14 Lebende = 44.

Es muss noch bemerkt werden, dass den recidivfreien Fällen nicht bloss die recidivirten und die an der Operation gestorbenen Fälle, sondern auch die an intercurrenter Erkrankung Gestorbenen gegenübergestellt wurden, soweit nicht eine genaue Section Krebsfreiheit nachwies, um ja nicht die Ziffer der Dauerheilung günstig zu beeinflussen.

Die oben angeführten drei nackten Ziffern für die Dauerheilung, welche zwischen 30,9 pCt. und 33,3 pCt. schwanken und durch Spätrecidive immer noch eine Aenderung erfahren können, zeigen, dass kein Operateur in der Lage ist, eine absolut sichere Ziffer für die Dauerheilung der von ihm an Brustkrebs operirten Frauen anzugeben und ferner besagen sie zunächst sehr wenig für die Prognose des operirten Brustkrebses, ganz besonders wenig für die Prognose des einzelnen Falles, weil sie das Resultat zu verschiedenartiger Fälle sind. Will man den Ursachen nachgehen, die eine Dauerheilung zu verbürgen scheinen, so muss man jeden einzelnen Fall zunächst für sich betrachten, man muss die geheilten und recidivirten Fälle mit einander vergleichen und kann dann erst wieder Gleichartiges zusammenfassen.

Dabei ergiebt sich, dass die Gesammtsumme der Fälle nach ihren klinischen Erscheinungen sich aus drei Gruppen zusammensetzen, die in der Tabelle II dargelegt sind.

Darnach sind geheilt:

	I. Serie	II. Serie
Gruppe I	78,5 pCt. (71,4 pCt.)	85,7 pCt.
„ II.	29,4 „ (26,5 „)	32,2 „
„ III	0 „	0 „

Aus der Gruppe I (Fälle mit anscheinend sehr langsamem Wachsthum, der Tumor ist nur einige Centimeter gross [bis zu Pflaumengrösse], liegt noch ganz in der Drüse, zum mindesten ist die Haut noch nicht fixirt, in der Achselhöhle findet sich eine oder auch mehrere Drüsen, die man gewöhnlich erst bei der Operation findet) mit ursprünglich 11 Fällen von Dauerheilung in Serie I ist nachträglich ein Fall 9 Jahre $7^1/_2$ Monate nach der Operation ohne locales Recidiv an Leberkrebs gestorben. Näheres über die Zeit dessen Entstehung war nicht zu erfahren, doch ist bemerkenswerth, dass die Brustdrüse seiner Zeit wegen Herzschwäche unter Infiltrations-Anaesthesie abgetragen und nur die

Tabelle II.

Gruppe	Klinische Erscheinungen	Zahl der Fälle		Geheilt	Recidivirt	Spätrecidive (2. Umfrage)
I.	Sehr langsames Wachsthum, der Tumor ist nur einige Centimeter gross (bis zu Pflaumengrösse), liegt noch ganz in der Drüse, zum mindesten ist die Haut noch nicht fixirt, in der Achselhöhle finden sich eine oder auch mehrere Drüsen, die man gewöhnlich erst bei der Operation findet.	1. Serie	14	11 = 78,5 pCt. resp. 71,4 pCt. unter Abzug des 1 Spätrecidivs.	3 = 21,5 pCt	1 Fall = 9,09 pCt.; 11 ursprünglich geheilte Fälle, der nachträglich recidivirte Fall stirbt 9 J. $7^1/_2$ M. nach der Operation an Leberkrebs ohne locales Recidiv.
		2. Serie	7	6 = 85,7 pCt.	1 = 14,3 pCt.	
II.	Deutliches Wachsthum; Knoten, die vielleicht länger stationär geblieben sind, fangen an zu wachsen, die Haut wird adhärent, Drüsen in der Achselhöhle sind nachgewiesen; in diesem Zustande kommen die Kranken am häufigsten zur Operation.	1. Serie	68	20 = 29,4 pCt. resp. 26,5 pCt. unter Abzug der 2 Spätrecidive.	48 = 70,6 pCt.	2 Fälle = 10 pCt.; 20 ursprünglich geheilte Fälle. 1 Fall stirbt 6 J. 2 M. nach der Operation a. inneren Metastasen (?), der 2. Fall nach 5 Jahren an einem Achselhöhlenrecidiv.
		2. Serie	25	8 = 32 pCt.	17 = 68 pCt.	
III.	Mamma zum grössten Theil ergriffen, der Tumor mit Haut und Unterlage verwachsen, häufig auch die Supraclaviculardrüsen erkrankt.	1. Serie	7	0 = 0 pCt.	7 = 100 pCt.	
		2. Serie	5	0 = 0 pCt.	5 = 100 pCt.	

Zwei recidivfreie Fälle der ersten Serie lassen sich wegen zu wenig genauen Angaben in der Krankengeschichte weder in Gruppe I noch II mit Sicherheit einreihen, ebenso 5 recidivirte Fälle.

Ausräumung der Achselhöhle in Narkose erfolgte. Der Fall ist unter die Spätmetastasen zu rechnen und da der primäre Tumor in der rechten Mamma sass, sind wahrscheinlich frühzeitig Keime in die Leber gewandert, um später dort aufzuflackern. Oder sollte die Infiltrations-Anaesthesie dabei eine Rolle spielen durch Fortschwemmen von Keimen? Betrachtet man nun die recidivfrei gebliebenen Fälle dieser Gruppe, so ist der grösste Tumor nicht über wallnussgross, während von den recidivirten Fällen

Fall 1 (No. 14 resp. 45) eine taubeneigrosse, diffuse Härte aufwies; die erste Operation wurde am 18. 8. 1894 vorgenommen, am 18. 9. 95 wurde ein kleines Knötchen in der Narbe der Brust excidirt, schon am 29. 1. 96 ist eine erneute Härte in der Thoraxnarbe, so dass sie wieder aufgetrennt und die Weichtheile von den Rippen abpräparirt werden, auch die Achselhöhle wird aufs Neue eröffnet und gründlich ausgeräumt, da sich in ihr schrumpfendes carcinomatöses Gewebe findet; der Tod erfolgte 7 Jahre nach der ersten Operation.

Fall 2 (No. 66) angeblich einem Herzleiden erlag, aber nicht secirt wurde.

Fall 3 (No. 78) einen schon kleinapfelgrossen weder mit der Haut noch mit der Unterlage verwachsenen Tumor aufwies, in der Achselhöhle fanden sich keine vergrösserten Drüsen; die Kranke starb $3^1/_2$ Jahre nach der Operation ohne locales Recidiv an Wirbelkrebs.

Von den 7 Fällen der Serie I der Gruppe III (Mamma zum grössten Theil ergriffen, der Tumor mit Haut und Unterlage verwachsen, häufig auch die Supraclaviculardrüsen erkrankt) ist keiner recidivfrei geblieben und wenn man ihre Krankengeschichten[1]) durchliest, so fällt dies nicht weiter auf.

Genau wie diese Fälle der ersten Serie verhalten sich diejenigen der zweiten Serie. Auch hier ist der einzig recidivirte Fall (148) aus der ersten Gruppe dadurch bemerkenswerth, dass der wallnussgrosse Tumor der linken Brustdrüse nur mit der Haut verwachsen war, in der Achselhöhle sich keine Drüsen fanden, die Kranke aber schon 7 Monate nach der Operation an Leberkrebs starb; eine Schwester von ihr war gleichfalls einem Brustdrüsenkrebs erlegen.

Es ist also für Gruppe I wie für Gruppe III verhältnissmässig leicht mit einiger Wahrscheinlichkeit die Prognose zu stellen. Anders liegen die Verhältnisse bei den zahlreichen Fällen der Gruppe II.

[1]) Vergl. v. Bruns, Beitr. z. klin. Chirurgie. Bd. 47. S. 236ff.

Dieselben charakterisiren sich in ihrem klinischen Verhalten dadurch, dass Knoten, die länger stationär geblieben waren, deutlich und rascher wachsen, die Haut ist fixirt, Drüsen in der Achselhöhle sind deutlich nachzuweisen; in diesem Zustand kommen die Kranken am häufigsten zur Operation.

Aus dieser Gruppe II standen nun von der Serie I 20 geheilte Fälle gegen 48 recidivirte Fälle. Von ersteren sind nachträglich 2 Fälle einem Spätrecidiv erlegen: ein Fall stirbt 6 Jahre 2 Monate nach der Operation an inneren Metastasen (?), der andere Fall nach 5 Jahren an einem grossen Recidiv in der Achselhöhle. Dadurch sinkt die ursprüngliche Heilungsziffer von 29,4 pCt. auf 26,5 pCt. Von der Serie II sind vorläufig 8 Fälle = 32 pCt. recidivfrei.

Vergleicht man nun an der Hand der Tabellen III und IV die recidivfreien mit den recidivirten Fällen bezüglich des Lebensalters der Kranken, der Grösse des Tumors, dessen Verhalten zur Umgebung und der Zahl der inficirten regionären Lymphdrüsen, so

Tabelle III.

	Recidivfreie Fälle der Gruppe II.		
	1. Serie	2. Serie	Bemerkungen
Alter	45—63	34—64	[1]) Bei Fall 85 war der faustgrosse Tumor durch eine chronische Mastitis bedingt, innerhalb derer sich ein kleines Carcinom ausgebildet hatte.
Grösse des Tumors			
Faust	5 [1]) [2])	1 [5])	[2]) Von den faustgrossen Tumoren war nur einer auf der Pectoralfascie leicht adhärent, die übrigen waren nicht mit der Unterlage verwachsen.
Apfel	3	1	
Ei	6	1	
Pflaume . . .	1	—	
Wallnuss . . .	4	5	[3]) Fall 67, mit der Haut und Musculatur verwachsen, in der Achselhöhle 4 vergrösserte Drüsen.
Haselnuss . . .	1 [3])	—	
Verwachsungen mit			
Haut	11	3	[4]) Fall 76, eigrosser Scirrhus mit der Haut verwachsen, in der Achselhöhle zahlreiche kleine Drüsen, erliegt einem Spätrecidiv von inneren Metastasen.
Unterlage . . .	2	1	
Beiden . . .	1!	—	
Gar nicht . . .	3	4	Fall 81, in der Achselhöhle zwei haselnussgrosse Drüsen, daselbst Spätrecidiv.
Achseldrüsen [4]) . .	für gewöhnlich spärl. u. nicht sehr gross	stets spärlich, mit Ausnahme von Fall 145 [6])	Fall 86 bleibt trotz eines kleinapfelgrossen Drüsenpacketes recidivfrei. [5]) Nur mit der Haut verwachsen. [6]) Wallnussgrosser, weder mit Haut noch Unterlage verwachsener Scirrhus, aber wallnussgrossem Drüsenpacket in Achselhöhle.

Tabelle IV.

	Recidivirte Fälle der Gruppe II.		
	1. Serie	2. Serie	Bemerkungen
Alter	31—80	30—65	[1]) Fall 27, faustgrosser Tumor mit Pectoral-fascie wenig verwachsen, in der Achselhöhle wenige Drüsen, stirbt nach 1 Jahr 10 Monaten an Magenkrebs. Fall 32, faustgrosser Tumor, der diffus in die Umgebung übergeht, nach 7 Monaten wegen grossen Narbenrecidives nachoperirt, um 18 Monate nach der Operation zu sterben. Fall 98, 50jähr. Frau, faustgrosser Tumor, weder mit Haut noch Unterlage verwachsen, in der Achselhöhle birnen- bis haselnussgrosse Drüsen, stirbt nach 6 Monsten, wahrscheinlich an einem Localrecidiv. Mutter an Brustkrebs gestorben. [2]) Fall 29, kleinapfelgrosser Scirrhus, nur mit Unterlage leicht verwachsen, in Achselhöhle einige kleine hyperplastische Drüsen, stirbt nach 6 Jahren ohne locales Recidiv an Magenkrebs. [3]) Fall 59, 38jähr. Frau, kastaniengrosser Scirrhus mit Haut und Unterlage verwachsen, in der Achselhöhle einige Drüsen. Stirbt nach $4^1/_2$ Jahren ohne locales Recidiv an Ovarial-carcinom. Mutter und Gatte an Carcinom gestorben. Fall 51, in der Mamma ein zwetschgen- und ein nussgrosser Knoten mit der Unterlage verwachsen, im Achselhöhlenfett zahlreiche Drüsen, stirbt nach 2 Jahren ohne locales Recidiv an Knochenmetastasen. [4]) 44jähr. Frau, mit der Haut fest verwachsen, hat die Fascie des Pectoral. maj. fixirt, in der Achselhöhle mehrere bis haselnussgrosse Drüsen, stirbt 8 Monate nach der Operation an Narbenrecidiv.
Grösse des Tumors			
Faust [1])	5	2	
Apfel [2])	15	6	
Ei	12	3	
Pflaume [3])	5	—	
Wallnuss	8	5	
Taubenei	—	1 [4])	
Verwachsungen mit			
Haut	15	7	
Unterlage	5	—	
Beiden	20!	2	
Gar nicht	5	8	
Achseldrüsen	mehr oder weniger zahlreich, z. Theil bis an die Clavicula reichend, noch beweglich	mehr oder weniger zahlreich, z. Theil bis an die Clavicula reichend, noch beweglich	
Sitz des Recidives			
Local	29 + 3 = 32	7	
Innerlich	23	8	

zeigt es sich, dass das Alter der Kranken keine so einschneidende Rolle spielt. Wohl ist in der Serie I die jüngste Recidivfreie 45 Jahre, die jüngste Recidivirte 31 Jahre alt, aber man findet in der Serie II unter den Recidivfreien eine erst 34 jährige Patientin.

Auch die Grösse des Tumors ist an und für sich nicht absolut ungünstig, denn man findet faustgrosse Tumoren, die nicht recidivirt sind. Erst deren Verhalten zur Umgebung beeinflusst die Prognose, denn es ist sehr auffällig, dass in den recidivfreien

Fällen der Serie I die Neubildung nur einmal, in Serie II keinmal mit Haut und Unterlage verwachsen war, wärend bei den recidivirten Fällen dies in der Serie I 20 Mal, in der Serie II 2 Mal der Fall ist. Noch einschneidender ist die Zahl der inficirten regionären Lymphdrüsen. Wo diese zahlreich bis zur Clavicula hinaufreichen, ist ein Recidiv sehr zu fürchten.

Ziemlich werthlos ist die Länge der Erkrankung, weil die Angaben hierüber zu unverlässig sind, dagegen scheinen die Heredität resp. Familienverhältnisse eine nicht unwichtige Rolle zu spielen.

Es wurde schon oben darauf hingewiesen, dass eine Kranke aus der Gruppe I Serie II unter scheinbar günstigen localen Verhältnissen operirt, sehr rasch einem Leberkrebs erlag und dass eine Schwester von ihr gleichfalls einem Brustkrebs erlegen ist. In 8 weiteren Fällen[1]) haben hereditäre Einflüsse hereingespielt. Von ihnen sind bemerkenswerth

Fall 54. 35j. Frau bemerkt seit 2 Tagen einen Knoten in der Brust. In der unteren Hälfte der l. Mamma ein wallnussgrosser Knoten, leicht verschieblich, keine fühlbaren Achseldrüsen. 23. 7. 1898 Amputation der Mamma; Wegnahme des Pectoral. maj., Ausräumung der Achselhöhle, in welcher mehrere vergrösserte Drüsen sitzen. Stirbt 4 Jahre 2 Monate nach der Operation ohne locales Recidiv an Carcinom der Wirbelsäule. Schwester gleichfalls einem Brustkrebs erlegen.

Fall 122. 35j. Frau bemerkt seit $^1/_2$ Jahre eine kleine unbedeutende Härte in der linken Brust, die langsam an Grösse zunimmt. Im oberen inneren Quadranten eine über wallnussgrosse Härte, Haut darüber fixirt, Pectoralfascie nicht fixirt. 3. 3. 1903 Abtragung der ganzen linken Mamma im Zusammenhang mit dem Achselhöhlenfett; mitentfernt wurde die ganze sternale Portion des Pectoralis major sammt der zwischen ihr und dem Pectoral. minor gelegenen Fascie. Der Schnitt umkreiste in weitem Umfang die Neubildung, so dass ein handtellergrosser Defect nach der Wundvereinigung zurückblieb; im Achselhöhlenfett fanden sich zwei haselnussgrosse Drüsen. Bereits am 29. 9. 03 wurden einige verdächtige Drüsen aus der Fossa supraclavicularis ausgeräumt. 3 Jahre 4 Monate nach der ersten Operation erlag dann die Kranke einem ausgedehnten Cancer en cuirasse.

Demselben Leiden erlag eine ältere Schwester (No. 130), die unter ähnlichen Verhältnissen operirt wurde und die Mutter soll ebenfalls an einem Brustdrüsenkrebs gelitten haben.

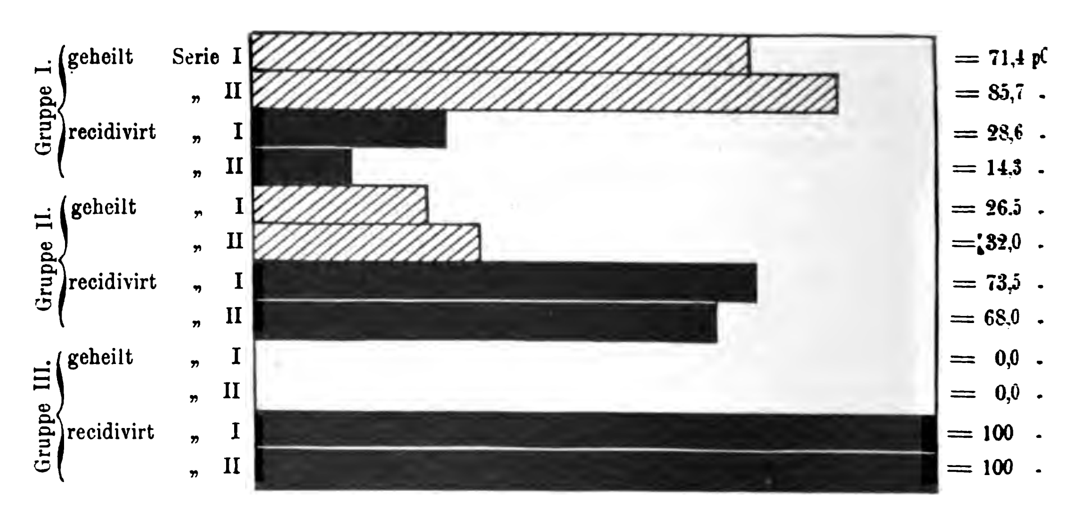
[1]) No. 54, 59, 76, 98, 102, 122, 128, 130.

In diesen 3 Fällen zeigt sich eine ganz besondere Bösartigkeit des Leidens, dem vielleicht eine angeborene Disposition zu Grunde liegt.

Wie ungünstig endlich das Brustdrüsencarcinom von der Gravidität beeinflusst wird, hat sich auch in einem unserer Fälle (No. 135) gezeigt.

So sind es im Wesentlichen 3 Momente, von denen in der Gruppe II die Prognose abhängt: das Uebergreifen der Neubildung auf die Unterlage, das Mitergriffensein der regionären Lymphdrüsen und vielleicht eine Familiendisposition. Dieselben Einflüsse sehen wir in Gruppe I und was die beiden ersten Momente betrifft, auch in Gruppe III eine ausschlaggebende Rolle spielen. Dies alles ist natürlich mit einer gewissen Reserve zu verstehen, denn man kann stets günstige und ungünstige Enttäuschungen erleben.

Tabelle V.



Sehr drastisch wird das eben Gesagte, wenn wir die Erfolge und Misserfolge in den drei Gruppen in Scalaform darstellen. Da sehen wir die Zahl der Geheilten und Ungeheilten der Gruppe I und II für die Serie I sich nahezu umgekehrt verhalten; bei Serie II bleibt für die Geheilten (85,7 pCt.) gegenüber den Ungeheilten (68 pCt.) noch ein gewisser günstiger Ueberschuss, aber wir müssen uns erinnern, dass hier noch Spätrecidive drohen.

So sind wir vorläufig leider nicht in der Lage zu sagen, dass durch die modernen ausgedehnten Operationen in Gruppe II ein viel besseres Resultat erzielt werde und in Gruppe III ist jede Operation bezüglich eines Dauerresultats aussichtslos.

Ueber den Sitz des Recidives sind wir in 55 Fällen der Serie I genau unterrichtet. Dasselbe fand sich (vgl. Tabelle IV)

Narbe, deren Umgebung und regionäre Lymphdrüsen . .	29 Fälle
supraclaviculare Lymphdrüsen bei gesundem Operationsgebiet	3 „
	32 Fälle
Sitz der Metastasen ohne locales Recidio (andere Mamma, innere Metastasen)	23 Fälle

Für Serie II finden sich 7 locale und 8 innere Recidive. Setzt man die inneren Metastasen = 1, so verhalten sich

$$\frac{\text{locale Recidive}}{\text{inneren Metastasen}} \text{ Serie I} = \frac{1,391}{1}, \text{ Serie II} = \frac{0,875}{1}$$

mit anderen Worten: in Serie II hat die Zahl der inneren Metastasen zu, die der localen Metastasen etwas abgenommen, aber der Unterschied ist zu gering, als dass wir denselben der ausgedehnteren Operation zuschreiben könnten.

So kommen wir auch auf diesem Wege zu dem Schluss, dass wir wirklich gute Resultate nur in solchen Fällen erzielen, die der Gruppe I angehören, und dass wir, um dieselben zu steigern, ruhig mit grossen Operationen vorgehen dürfen. Für die Fälle der Gruppe II bleibt nach wie vor die Prognose eine zweifelhafte und für diejenigen der Gruppe III bleibt sie trotz der modernen grossen Operationen ganz schlecht.

XXX.

(Aus der chirurg. Universitätsklinik des Königl. Frederiks-Hospitals zu Kopenhagen. — Director: Prof. Dr. Thorkild Rovsing.)

Ueber Nervenläsionen bei Drüsenexstirpation am Halse.

Von

Meisen Westergaard,

Assistenzarzt der Klinik.

Die Normalmethode zur Behandlung tuberculöser Drüsengeschwülste bei erwachsenen Individuen wird gewöhnlich die Exstirpation sein, eine Behandlung, die schon in dem Alterthum sehr gewöhnlich war, und auch im Mittelalter zu einer Zeit verwandt wurde, wo man sonst nicht operirte, sondern sich zu internen Mitteln und auf Beschwörung beschränkte, oder höchstens Aetzmittel verwandte. Vor 10 bis 20 Jahren wurde oft Jodpinselung und parenchymatöse Injection einer Jodoformemulsion (Mosetig, Billroth) angewandt. Dieses Verfahren ist nun wieder verlassen, hauptsächlich weil man in unseren Tagen nicht mehr an die specifische Wirkung der Jodpräparate auf die Tuberculose glaubt, sondern auch aus Furcht vor Jodoformvergiftung und Periadenitis, die eine eventuelle spätere Operation erschweren können.

So lange die Exstirpation in Gebrauch gewesen ist, hat man gewusst, dass sie eine Verletzung gewisser Halsnerven mit sich führen konnte. So erzählt Galen zwei Fälle von Aphonie nach einer Drüsenexstirpation, in Folge Läsion des Nerv. recurrens, und der Anatom Mondino warnt sowohl vor dieser Läsion als auch

vor der Beschädigung des Nerv. vagus, aber eine Verletzung anderer Halsnerven scheint der Aufmerksamkeit entgangen zu sein, und wenn die mit der Operation verbundenen Schwierigkeiten und Gefahren beschrieben werden, sind es so gut wie immer die Gefässläsionen, die gemeint werden; ganz natürlich, weil diese eine unmittelbare Lebensgefahr repräsentiren. Es ist auch hauptsächlich die Furcht vor Gefässläsionen, die immer den Gebrauch stumpfer Instrumente in dieser Gegend dictirt hat.

In der Vorzeit wurde die Exstirpation mit Hilfe der Fingernägel unternommen, eine Methode, die sich bis zum Anfange des 16. Jahrhunderts (der Italiener Vigo) hielt. Die Operation ist eine der ersten, wo die Ligatur verwendet wurde, meistens wie eine Massenligatur rings der Basis der Geschwulst, wenn man diese mit Hülfe der Nägel bis zur Nähe der Gefässe gelöst hatte (Oribasius, Paulus ab Aegina).

In unseren Tagen wird die Krummscheere und die Kocher-sche Strumasonde zur Exstirpation verwendet, und in so gut wie allen chirurgischen Lehrbüchern wird ausführlich besprochen, wie man, um der Verletzung der Gefässe zu entgehen, sich den centralen Theil der Carotis sichern soll, und sich von da aus weiter nach der Peripherie zu arbeiten, um besser im Falle einer Verletzung dieselbe fassen zu können, und wie man sich gut in Acht nehmen soll, die blutleere V. jugularis mit einem Bindegewebsstrang zu verwechseln. Aber, während alles dies genau beschrieben wird, werden die Nervenverletzungen gewöhnlich nicht erwähnt, jedenfalls nur sehr oberflächlich. Es scheint als ob man hier der psychologischen Thatsache gegenübersteht, dass man aus Eifer, einer grösseren Gefahr zu entgehen, geneigt ist, die kleinere zu vergessen. Dentu und Delbet erwähnen überhaupt nicht chirurgische Nervenverletzungen in dieser Region. Riedel schreibt geradezu: „Um den am hinteren Rande des Sterno-cleido-mast. austretenden Auricularis magnus, Occipitalis minor und Accessorius wird man sich selten viel genieren, wenn sie in den Schnitt kommen". Roser erwähnt, dass Auricularis magnus und Ramus descendens hypoglossi leicht durch Drüsenexstirpation verletzt werden: „ohne dass dieses jedoch Unannehmlichkeit mit sich führt; die Verletzung des Accessorius und des Hypoglossus ergiebt nur eine Muskellähmung" (der R. offenbar keine grössere Bedeutung

zuschreibt). Selbst Beschädigung des Vagus oder des Phrenicus soll ohne ernste Folgen verlaufen können. Auch die meisten modernen Lehrbücher in der Chirurgie (Albert, Leser) berühren nur ganz flüchtig diese Frage, und nirgends wird erwähnt, dass eine Verletzung der Halsnerven, spec. des Accessorius und der Cervicalnerven, die bei ihrer oberflächlichen Lage derselben meist ausgesetzt sind, obwohl nicht gefahrdrohende so doch ernste und langdauernde Invaliditätszustände mit sich führen kann. Auch wird nicht erwähnt, dass eine Möglichkeit, diesen Verletzungen zu entgehen, vorläge, wegen des constanten anatomischen Verlaufes der Nerven.

Ueber ihre Häufigkeit im Verhältniss zu den recht gewöhnlich unternommenen Operationen kann ich mich nicht aussprechen; um hierüber zu urtheilen sollte man eine grössere Anzahl operirter Patienten längere Zeit nach der Operation untersuchen. Mein Eindruck durch zufällige Beobachtungen ist indessen dieser, dass kleinere Grade von Sensibilitätsstörungen, vasomotorischen Störungen und leichten Paresen recht gewöhnlich nach einer Drüsenoperation auf dem Halse sind; theils sind sie aber oft von so vorübergehender Natur, besonders die sensitiven, theils sind die Unannehmlichkeiten oft so gering, dass sie den Patienten nicht zum Arzte führen.

Nachfolgende Krankengeschichten über zwei Patienten, die kurz nacheinander auf Abth. C. eingelegt wurden, ergeben besonders unangenehme Folgen von Verletzung der Halsnerven, und sie scheinen mir die Nothwendigkeit zu zeigen, im höheren Grade als bisher Rücksicht auf die Nerven bei Operationen am Halse zu nehmen.

Die erste Pat. ist eine 21jährige Frau, die auf Abth. C. am 30. 8. 1907 aufgenommen wurde. Sie war vor $1^1/_2$ Jahren in einem Provinzkrankenhause wegen Drüsengeschwulst am Halse operirt worden. Die Wunde schien reactionslos geheilt zu sein. Schon drei Tage nach der Operation fingen starke neuralgische Schmerzen an, die ihren Ausgangspunkt in der Regio clavicularis nahmen, und von da aus längs der Narbe gegen die rechte Seite des Kinns, in die rechte Wange, die Concha auris, und die rechte Seite des Hinterhauptes hinaufstrahlten. Vasomotorische Symptome waren nicht vorhanden. Nach dem Verlaufe von drei Monaten fingen zugleich ähnliche Schmerzen in der Schulterregion an, von wo aus sie längs des inneren Randes der Scapula und längs

der inneren Seite des Oberarms ausstrahlten, wo sie sich in den beiden ulnaren Fingern verloren. Der Schmerz ist so gut wie immer vorhanden, wird in der Schulter und in dem Arm durch Bewegungen verstärkt, wogegen Bewegungen des Kopfes oder des Halses nicht auf sie einzuwirken scheinen.

Die objective Untersuchung zeigt die Patientin mager, gracil und bleich. Auf der rechten Seite des Halses befindet sich eine 20 cm lange senkrecht verlaufende Narbe, die die Mitte des hinteren Randes des Sterno-cleido-mastoideus schneidet. Vor der Mitte der Narbe liegt ein Kinderhand grosser anästhetischer Fleck, ebenso besteht eine Anästhesie des äusseren Ohres. Die Narbe selbst ist empfindlich für Druck. Starkes Hängen der ganzen rechten Schulter; Angulus inferior scapulae sehr hervorspringend, und die rechte Hälfte des Cucullaris ist vollständig atrophisch. Durch faradischen Strom wird Reaction von einzelnen der oberen claviculären Fasern bewirkt; übrigens wird keine Reaction durch faradischen oder galvanischen Strom erreicht. Pat. erhebt die rechte Schulter nur unter Beschwerden. Abduction des rechten Armes kann nur bis 40° ausgeführt werden, und bei passiven Bewegungen wird ein leichtes Knirschen im Schultergelenk fühlbar. Es besteht keine ausgesprochene Atrophie der Musculatur des rechten Oberarms.

Während des Aufenthaltes in der Klinik wird sie vorläufig mit Aspirin und Mitella behandelt, sie hat aber starke Schmerzen und bekommt ab und zu Parästhesien in den beiden ulnaren Fingern der rechten Hand. Durch Röntgendurchleuchtung wird constatirt, dass die Bewegungen des Diaphragma natürlich und auf beiden Seiten gleich sind (N. phrenicus scheint also nicht verletzt zu sein).

Am 19. 10. wird in Aethernarkose ein Schnitt, dem hinteren Rand des Musc. sterno-cleido-mast. entsprechend, gelegt, und beinahe in der Mitte der longitudinalen Incision wird eine transversale gelegt, die nach hinten ausgeht, beinahe in der Richtung des Nerv. accessorius. Es ist recht schwierig, den Muskel wegen Verwachsungen der Haut und der Fascie bloss zu legen, es gelingt aber ihn frei zu legen und man findet an der Austrittsstelle des Nerv. accessorius eine kleine knorrige, fibröse Verdickung, die sich bei näherer Untersuchung als das durchschnittene Ende des N. accessorius im fibrösen Gewebe eingelagert ergiebt. Man legt vorsichtig die Nervenfasern frei und schneidet die Enden derselben ab. Dicht dabei findet man den peripheren Stumpf an der Fascie festgewachsen; nachdem auch dieser gelöst ist, verbindet man das centrale und periphere Ende mit Catgut, unterbindet die durchgeschnittenen Gefässe, und führt jetzt ein Stück Guttaperchapapier über die Vereinigungsstelle hinweg. Die Hautränder werden mit Aluminiumbronce vereint. Das Gummipapier wird am siebenten Tage entfernt. Die Wunde heilt reactionslos.

Die Schmerzen im Halse und im Kopfe sind seit der Operation vollständig verschwunden, wogegen die Schmerzen in der

Schulter und im Arme sich stets gehalten, obgleich sie etwas abgenommen haben.

Bei Versuchen, die Schulter zu heben und die Scapula mit Hülfe eines elastischen Bandes zu fixiren, schwinden die Schmerzen beinahe vollständig, das Band verursacht Pat. aber so bedeutende Unannehmlichkeiten, dass es wieder entfernt werden muss. Sie wird am 15. 11. entlassen mit dem Auftrag, die nach der Operation angefangene Behandlung mit Faradisation fortzusetzen. Zugleich wird ihr gesagt nach zwei Monaten wiederzukommen.

Bei Mikroskopie des entfernten Gewebes zeigte sich dasselbe aus losem Bindegewebe mit einzelnen eingelagerten Nervenfaden bestehend.

Die andere Patientin ist ein 20jähr. junges Mädchen, das auf Abth. C am 16. 9. 1906 aufgenommen wurde. Sie wurde vor einem halben Jahre in einem Krankenhause in Jütland wegen Drüsengeschwülsten am Halse operirt. Der Wundverlauf reactionslos. In unmittelbarem Anschluss an die Operation hat sie Schwäche der Muskelkraft der Schulter in zunehmendem Grade wahrgenommen. Schon vier Tage nach der Operation fing sie an über Schmerzen in der Schulter zu klagen, welche von dort aus längs der Clavicula in die rechte Seite des Halses und des Hinterhauptes hinaufstrahlten. Die Schmerzen sind beinahe stets vorhanden, bekommen jedoch ab und zu einen jagenden Charakter, besonders bei Bewegung der Schulter. Der Schmerz hat sich bis jetzt unverändert gehalten, trotz Massage und Elektricitätsbehandlung.

Die objective Untersuchung zeigt ein rothwangiges und kräftiges junges Mädchen. Auf der rechten Seite des Halses befindet sich eine 12 cm lange querlaufende Narbe, die die Mitte des hinteren Randes des Sterno-cleido-mastoideus kreuzt. Weiter sieht man das für die Cucullarisparese typische Hängen der Schulter und die Stellungsveränderung der Scapula, doch etwas weniger ausgesprochen als bei der vorigen Patientin. Die Abduction des Oberarmes kann bis 50° ausgeführt werden, und man fühlt auch bei dieser Patientin ein leichtes Knirschen bei Bewegungen im Schultergelenke. Musc. cucullaris giebt keine Degenerationsreaction.

Der Schmerz bleibt unverändert während des Aufenthaltes, weshalb am 19. 10. in Aethernarkose ein Schnitt längs des hinteren Randes des Sterno-cleido-mastoideus gelegt wird. An der Austrittsstelle des Nerv. accessorius findet man einen fingerdicken harten Strang. Mit grosser Vorsicht wird dieser von der Fascie lospräparirt: danach wagt man sich zu vorsichtigem Längsspalten desselben, nachdem man beim Abschneiden seines äusseren Endes constatirt hat, dass sich darin eine ganze Menge Nervenfäden durch fibröses Gewebe zusammengelöthet befinden. Nach und nach gelingt es, die Nerven in drei Hauptbündel zu lösen, eines, das gegen die Clavicula hinuntergeht, eines, das nach hinten geht, und eines, das nach aufwärts geht. Es gelingt auch, die peripheren Stümpfe des Nerv. accessorius und der Nervi supraclaviculares zu finden, und mit Catgut werden die centralen und peripheren Enden vereint, wogegen es nicht gelingt einen peripheren Nervenstumpf nach oben zu finden. Die Haut wird über Guttaperchapapier vereint. Collodiumverband. Die Fäden werden am 14. Tage entfernt, die Wunde ist geheilt.

Sie giebt an, fortwährend Schmerzen zu haben, doch etwas weniger als vor der Operation. Wird mit Faradisation behandelt.

Bei der Mikroskopie wurden mehrere Nervenfäden von scheinbar natürlichem Aussehen in fibrösem Gewebe dicht eingelagert gefunden.

Sie wurde am 10. 11. entlassen, mit dem Auftrag, von sich hören zu lassen.

Um die Details der recht complicirten Krankheitsbilder zu verstehen, werden wir in kurzen Zügen die Anatomie der Halsnerven vom chirurgisch-topographischen Gesichtspunkte aus skizziren, indem wir die von einzelnen französischen Anatomen (Sappey, Masse) vorgeschlagene Eintheilung des Plexus cervicalis in einen mehr oberflächlichen und einen tieferen Theil folgen. Zum ersten, dem Plexus cervic. superf. angehörend, können wir aus practischen Gründen den Nerv. accessorius Willisii (s. accessor. vagi) rechnen. Dieser Nerv, dessen centraler Theil, wie bekannt, mit dem Nerv. vagus verläuft, gehört zu den Gehirnnerven; da er aber vom Halsmarke entstammt und mit seinem grössten peripheren Theil in der Seitenregion des Halses verläuft, ist es am natürlichsten, ihn zum Plexus cervicalis mitzurechnen. Indem dieser einen Zweig an die Innenseite des Sterno-cleido-mastoideus abgegeben hat, tritt er hinter dem Rande dieses Muskels hervor, und verläuft jetzt recht oberflächlich zwischen Platysma und Splenius in der Richtung schräg nach unten und hinten, bis er unter den Rand des unteren claviculären Theils des Cucularis geht. Seine Austrittsstelle unter dem Sterno-cleido-mastoideus entspricht der Mitte des hinteren Randes des Muskels. Diese Stelle bildet gleichsam ein gemeinsames Centrum, von wo aus alle Zweige des Plexus cerv. superfic. ausstrahlen: nach oben Auric. magnus und Occipit. minor, horizontal nach vorne Subcutaneus colli und nach unten Nv. supraclaviculares, die alle sensibel sind. Zu den oberflächlichen Nerven des Halses kann noch weiter ein kleiner Ast des Nerv. facialis gerechnet werden, derselbe verläuft in der Reg. submaxillaris, wo er leicht bei der Operation lädirt wird, was in einem leichten Hängen des Mundwinkels sich kennzeichnet.

Die tieferen Aeste des Plexus cervicalis sind bedeutend weniger voluminös als die oberflächlichen. Es ist von besonderem Interesse, dass der 2. und 3. Cervicalnerv Aeste nach dem Sterno-

cleido-mastoideus schicken, die sich in den Muskel zwischen seinem oberen und nächstoberen Drittel hineinweben und dass der 3. Cervicalnerv an den Musc. trapezius einen sehr bedeutenden Ast abgiebt, der sich mit dem Accessorius gerade vor dem Eintreten desselben in den Muskel vereinigt.

Noch tiefer liegen Phrenicus und Vagus, der durch seine nahe Nachbarschaft mit der Carotis gegen operative Verletzung geschützt ist. Der Nerv. recurrens, der bei einer Strumectomie stark bedroht ist, kommt selten in dem Operationsfelde bei Exstirpation der tuberculösen Halsdrüsen in Betracht.

Die beiden Fälle bieten mehrere Aehnlichkeitspunkte dar, 1. die Aetiologie, indem die Narbe nach der erst unternommenen Operation in beiden Fällen über die Austrittsstelle des N. accessorius verlief, 2. die Cucullarisparese, 3. die Schmerzen und endlich 4. die Gelenksymptome, die den Charakter einer Arthritis sicca hatten. Die Symptome sind im ganzen am meisten ausgesprochen bei der Patientin, wo die längste Zeit seit der Operation verlaufen ist. Der Cucullaris ist vollständig paralytisch und degenerirt, die Schmerzen sind sehr stark und weit verbreitet und es besteht fleckenweise Anästhesie der Haut.

Die Cucullarisparese bildet ein charakteristisches Bild bei der eigenthümlichen Stellungsveränderung der Scapula dar, deren Angulus infer. wegen des Uebergewichts des M. rhomboideus einwärts gegen die Wirbelsäule gedreht wird, wo er stark prominirt, während gleichzeitig das Gewicht des Arms, das auf die Pars glenoidea wirkt, die Drehung des Schulterblattes vergrössert. Die Frage wäre jetzt sehr einfach, wenn das Durchschneiden des Accessorius in allen Fällen eine Cucullarisparese hervorrief; dieses scheint aber nicht der Fall zu sein. Oscar Bloch hat 44 Fälle von Accessoriusresection wegen der sogenannten „spasmodischen Torticollis“ [1]) gesammelt und hat, um die Berechtigung der Operation festzustellen, seine Aufmerksamkeit speciell darauf gewandt, inwiefern sie eine Parese des Sterno-cleido-mastoideus und des Trapezius mit sich führte. Nun ist es einleuchtend, dass von diesen Fällen, die grösstentheils von der Zeitschriftenlitteratur

[1]) Om spasmodisk Torticollis serligt om dens Behandling med Operation paa N. accessorius Willisii. Nord. med. Arch. 1896.

gesammelt sind, ein Theil unvollständig besprochen sind, speciell bezüglich der Folgezustände über die beabsichtigten curativen hinaus, in einigen Fällen ist es aber ausdrücklich gesagt, dass keine Parese oder Atrophie eintrat, unter anderen in den 4 dänischen Fällen (wovon 2 von Bloch, 2 von Studsgaard operirt wurden). In 3 von den 44 Fällen traf Parese und Atrophie des Sterno-cleido und Trapezius ein, und es ergiebt sich jetzt, dass betreffs der beiden als Ursache der Krankheit ein Trauma vorliegt, das andere Halsnerven ausser N. accessorius verletzt haben kann. Bei dem dritten Patienten, wo nach der Operation eine complette Atrophie des Sterno-cleido-mast. und etwas Atrophie des cervicalen Theils des Trapezius eintrat, war bei der Operation der Unfall geschehen, dass man beim Strecken des Nerven denselben auf $4^1/_2$ (engl.) Zoll aus dem Foramen jugulare herauszog. Daraus scheint hervorzugehen, dass das Durchschneiden des N. accessorius allein gewöhnlich nicht zu einer completten Paralyse des M. cucullaris führt. Bei Anwendung dieser Beobachtungen auf die beiden obengenannten Fälle kommt man zu dem Wahrscheinlichkeitsschluss, dass es im Falle 2, wo nur eine leichtere Parese vorlag, sich um Verletzung des Accessorius allein handelt, während die vollständige Paralyse im ersten Falle von einer Verletzung sämmtlicher motorischer Nerven des Cucullaris, sowohl accessorius, als auch des Astes vom dritten Cervicalnerven herrührt.

Hemer[1]) hat einen Fall veröffentlicht, wo es nach einer Incision (wegen Abscesses) oben am Halse gerade vor der Insertion des Sterno-cleido eine complette Paralyse und Atrophie der Cucularis eintraf. Da der Patient ohne Behandlung im Laufe von 6 Monaten nach der Operation genas, schliesst Hewer, dass keine Trennung des Accessorius, sondern eine Neuritis vorliegt und dass man nicht zu früh operiren darf, eine Anschauung, die aber im Gegensatz zu den herrschenden Ansichten über Nervensutur steht, indem dieselbe nach den allgemeinen Erfahrungen wenige Monate nach der Verletzung unternommen werden muss, um Aussicht auf Erfolg darzubieten.

In den Fällen von Accessoriusresection, die zur Atrophie oder

[1]) A case of damage to the spinal accessory nerve. Lancet. 1885.

Paralyse geführt haben, wird oft behauptet, dass dieselbe in keinem nennenswerthen Grade der Function geschadet hat. Beschäftigt man sich aber mit den obengenannten Patienten, so kommt man zu der Anschauung, dass die Cucullarisparese ein Leiden ist, das von den Chirurgen unterschätzt worden ist, und welches in der Wirklichkeit den Patienten grosse Unannehmlichkeiten verursacht. Die Abductionseinschränkung, die in meinen Fällen c. 45° betrug, rührt theils von der mangelhaften Fixation der Scapula her, welche bewirkt, dass die Deltoideuswirkung weniger sicher wird, theils von dem Umstande, dass der Humerus bei einem gewissen kürzeren Abductionsgrade gegen des stark nach unten gerichtete Acromion stösst, theils endlich von der aufgehobenen Drehung der Scapula, die sonst die Abduction des Arms vollendet. Doch ist es nicht die Functionsherabsetzung als solche, die die Hauptklage des Pat. ausmacht, sondern die immerdauernden Schmerzen, die einen continuirlicheu Charakter mit neuralgischen Exacerbationen bei Bewegungen haben. Theils rühren die Schmerzen sicher von Einlagerung der Nerven in Narbengewebe her, z. B. in einem Falle, den u. a. Mitchell[1]) erwähnt. Hierfür spricht das Verbreitungsgebiet der Schmerzen im Nerv. occipit. minor und N. supraclaviculares und ihr Aufhören nach Excicion des Narbengewebes.

Was die übrigen Schmerzen betrifft, die in Schulter und Arm localisirt werden, so ist die Aetiologie hier wahrscheinlich eine andere; bei der ersten Patientin, wo die Narbe senkrecht verlief und fast bis in die Reg. supraclavicularis reichte, konnte man sich sehr gut eine Verletzung des Plexus brachialis denken, obgleich die fehlende Atrophie der Muskeln des Arms gegen diese Auffassung spricht; in dem anderen Falle aber, wo die Narbe horizontal mitten auf dem Halse lag, ist diese Möglichkeit ausgeschlossen. Die natürliche Erklärung scheint mir diese zu sein, dass es das Hängen der Schulter selbst ist, das die Schmerzen verursacht. Es sind 3 Gründe, die hierfür sprechen: 1. Die Schmerzen sind am stärksten um die Schulter herum, die das Centrum ihres Ausstrahlens zu bilden scheint, 2. die sind am stärksten bei dem Patienten, wo die Paralyse die

[1]) History of the war of the Rebellion. Washington 1883 and 1888.

stärkste ist und insbesondere 3. sie werden bei Elevation und Fixation der Scapula durch elastisches Band bedeutend vermindert. Inwiefern sie in letzter Instanz vom Zug an dem Plexus brachialis, oder vielmehr von abnormem Zug an der Gelenkkapsel der Schulter und ihrer Nervenäste herrührt, wage ich nicht festzustellen. Die ausstrahlenden Schmerzen können dann mit den bei Gelenkleiden oft auftretenden Schmerzen analogisirt werden.

Bei den beiden Patienten war der Zustand mit einer Arthritis sicca des Schultergelenkes complicirt, und bei der einen Patientin war diese Complication früher als das primäre Leiden aufgefasst worden. Es ist eine Erfahrung aus der Kriegschirurgie, dass solche Gelenkleiden oft nach Verletzung der peripheren Nerven entstehen.

Auch Charcot[1]) erwähnt dieses Verhältniss und vergleicht es mit den Arthropathien bei Tabes dorsalis. Die Aufhebung der Sensibilität, die bei Durchtrennung der sensiblen Nerven entsteht, verursacht dem Patienten keine grössere Unannehmlichkeit und giebt eine gute Prognose, indem die Sensibilität so gut wie immer nach kürzerer oder längerer Zeit zurückkehrt, selbst wenn die Leitung des durchschnittenen Nerven nicht restituirt wird, ein Verhalten, das von Neurectomien wegen Neuralgien wohl bekannt ist.

Die erste Behandlung ist Excision der Narben und Nervensutur gewesen. Die Prognose dieser letzten Operation ist wie bekannt im höchsten Grade von der Zeit abhängig, die nach der Verletzung verlaufen ist. Ist diese wie im zweiten Fall 6 Monate, und ist der Muskel noch contractionsfähig, giebt es möglicherweise eine Aussicht auf functionellen Erfolg, selbst wenn dieser noch mehrere Monate auf sich warten lässt. Im ersten Falle, wo $1^1/_2$ Jahre verlaufen sind, und wo eine vollständige Degeneration des Muskels vorliegt, ist es wahrscheinlich, dass die Paralyse irreparabel ist. Der Zweck der Operation ist hauptsächlich ein Versuch gewesen, durch Auslösen der Nerven aus dem narbigen Gewebe den Patienten von Schmerzen zu befreien, was auch theilweise gelungen ist.

In den späteren Zeiten hat man in solchen Fällen von langdauernden Paralysen Nervenüberpflanzung (Gluck's Nerven-

[1]) Maladies du système nerveux. II.

pfropfung) empfohlen, eine Operation, die so wie die Nervensutur die grösste Aussicht zum Gelingen bei jungen Individuen hat, wo die Wachsthumsenergie am grössten ist. Die Methode, die darin besteht, einen Theil eines anderen (intacten) Nerven in den peripheren oder degenerirten Theil des durchschnittenen Nerven zu implantiren, ist besonders bei Facialisparesen[1]) verwandt worden. Es ist jedoch noch zweifelhaft, ob der functionelle Erfolg von der Operation selbst herrührt, indem der Facialis beinahe immer selbst nach Verlauf langer Zeit seine Function wiedergewinnt[2]). Psychische Momente in Verbindung mit den nach den Operationen unternommenen Uebungen der Patienten spielt sicher auch eine grosse Rolle bei der Genesung. Die Prognose der Paralysen ist im Ganzen zweifelhaft, desto mehr Grund ist es aber, darauf aufmerksam zu sein, sie nicht zu verursachen.

Wenn wir schon jetzt die Fälle veröffentlicht haben, so geschieht es, um vor diesen „Calamaties of Surgery“ zu warnen, und die Frage ist dann, wie die Incisionen an dem Halse gelegt werden müssen, um denselben zu entgehen. Die querlaufende Incision lässt sich von allgemeinen chirurgischen Gesichtspunkten aus kaum vertheidigen. Sie verläuft winkelrecht auf alle Halsorgane, Gefässe, Muskeln und Nerven, und bildet ebenfalls einen Winkel mit den natürlichen Falten der Haut, die hier schräg von oben nach unten vorn laufen. Sie giebt ferner schlechte Bedingungen für die Drainage und wird auch nicht in den chirurgischen Lehrbüchern empfohlen. Auch die senkrechte Incision weicht von den gewöhnlichen Regeln ab, in Folge dessen man parallel mit dem Sterno-cleido oder mit den Falten der Haut incidiren soll.

Wenn dieses letzte Moment von Kocher stark hervorgehoben worden ist, so geschah es hauptsächlich aus kosmetischen Rücksichten, die hier besonders berechtigt sind, wo es sich um den oberen Theil des Halses handelt. Uebrigens giebt dieser Schnitt auch bessere Bedingungen für primäre Heilung, indem eine Inversion der Wundränder, deren Epidermis, wie bekannt, nicht mit vollkommener Sicherheit von Mikroben befreit werden kann, vermieden wird. Die

[1]) Siehe z. B. Ito und Soyesima, Zur Behandlung der Facialislähmung durch Nervenpfropfung. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Sept. 1907.
[2]) Alexander, Archiv f. Ohrenheilk. 1904. Bd. 62.

Incision parallel mit dem Sterno-cleido-mastoideus giebt gewöhnlich das beste Resultat, weil sie gewöhnlich dem längsten Diameter der Drüsengeschwülste entspricht, und auch zugleich den unzweifelhaften Vortheil besitzt, die Möglichkeit einer Gefässverletzung zu verringern. Kommt nun hierzu die Rücksicht auf die Nerven, so kann man folgende Regeln für Incisionen am Halse aufstellen:

1. Die Incision darf nicht über einen Punkt gelegt werden, welcher der Mitte des hinteren Randes des Sterno-cleido entspricht[1]).

2. An der oberen Hälfte des Halses wird parallel mit den Falten der Haut incidirt.

3. An der unteren Hälfte parallel mit den Falten der Haut oder mit dem Sterno-cleido-mastoideus.

4. Hilfsschnitte oder mehrere parallele Schnitte nach den in 2 und 3 angegebenen Regeln können verwandt werden, wenn es wegen Ausdehnung der Geschwulst Schwierigkeit macht, dem erwähnten Punkt zu entgehen.

Der Vollständigkeit wegen soll bloss noch erwähnt werden, dass, wo die Drüsen sehr gross und zahlreich sind, von mehr eingreifenden plastischen Operationen die Rede sein kann, wie temporäre Durchschneidung des Sterno-cleido-mastoideus unterhalb des Proc. mast. nach Bildung eines musculocutanen Lappens mit der Basis nach unten. Diese Methode (Küttner) giebt einen guten Einblick und schont den Accessorius.

Nachschrift. Die erst erwähnte Patientin fand sich wieder in dem Krankenhause im Februar dieses Jahres ein. Sie hatte fortwährend Schmerzen in der Schulter und im Arm, und die Atrophie war womöglich noch ausgesprochener als früher.

In Uebereinstimmung mit der oben erwähnten Auffassung der Aetiologie der Schmerzen wird jetzt ein Ledercorsett angelegt, das Becken und Truncus umschliesst, und in dessen rechter Seite eine Krücke angebracht ist, die in einem Charniere auf einem Hüftenbügel beweglich ist. Mitten auf der Krücke ist ein elastischer

---

[1]) Wie andere chirurgische Punkte denkt man sich diesen von einer gewissen Ausdehnung (ca. 2 cm).

Zug angebracht, welcher die Schulter zurückzuführen sucht, während die Krücke sie aufwärts führt, und dem hervorspringenden Angulus scapulae entsprechend ist die Bandage mit einem Kissen gefüttert, das die Scapula an den Truncus zu halten versucht.

Seit dem Anlegen der Bandage ist die Patientin vollständig von den Schmerzen befreit, und haben wir so ex juvantibus den Beweis gegeben, dass es bei der Cucullarisparese das Hängen der Schulter ist, das die Schmerzen hervorruft.

Die Bandage wurde von Herrn Beauvais von der Firma Svendsen u. Hagen verfertigt.

XXX.

Gastroenterostomia caustica.[1]

Von

Dr. Credé (Dresden).

(Mit 3 Textfiguren.)

Unter den verschiedenen Operationen am Magen ist die Gastroenterostomie die häufigste und wichtigste und diejenige, die immer mehr an Bedeutung gewinnt. Es ist daher begreiflich, wenn fortgesetzt neue Vorschläge zum Zwecke der Vereinfachung und Verbesserung dieses Eingriffes gemacht werden, namentlich auch deshalb, weil wir oft an sehr entkräfteten Menschen zu operiren haben. Eine verbesserte Methode mit geringerer Mortalität würde auch die Kranken veranlassen, sich zeitiger operiren zu lassen, wodurch ebenfalls die Operationsresultate und namentlich die Dauerresultate noch bessere werden würden.

Ich selbst habe vor 8 Jahren bereits an dieser Stelle einen Vortrag über eine von mir erdachte Vereinfachung der Gastroenterostomie gehalten; doch fanden meine Vorschläge keine Nachahmer, während ich selbst bis vor zwei Jahren nach dieser Methode mit Glück operirt habe. Seit 1906 habe ich nun einen neuen Weg beschritten und hat sich mein Vorgehen seitdem zu einer bestimmten Methode ausgestaltet, von der ich diesmal mehr Zustimmung seitens der Collegen erhoffe. Die Anregung zu meinem Verfahren wurde mir namentlich durch eine Arbeit von Dr. Wullstein in Halle über „Experimentelles aus der Magenchirurgie" gegeben, die im

[1]) Vorgetragen am 3. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 23. April 1908.

Centralblatt für Chirurgie, 1906, No. 38, veröffentlicht ist, sowie durch frühere Arbeiten desselben Verfassers über dasselbe Thema.

Wullstein durchschnitt die Serosa und Muscularis des Magens und verschorfte dann die Mucosa desselben mit dem Paquelin, darauf befestigte er den Darm an den Magen und überliess die Perforation des Darmes der verdauenden Kraft des Magensaftes nach Abstossung des verbrannten, nekrotischen Stückes der Magenwand. Wullstein hat nur an Hunden experimentirt, am Menschen aber seine Idee nie ausgeführt. Bei seinen Hunden war die Methode von Erfolg begleitet, die angelegte Darmwand wurde thatsächlich verdaut und eine Verbindung von Magen und Darm stellte sich her. Ich habe diesen Versuch beim Menschen nachgemacht und obgleich ich die fehlende Salzsäure zugeführt hatte, bekam ich einen Misserfolg. Das verschorfte Stück Magenwand hatte sich zwar abgestossen, aber das in dieser Lücke anliegende Stück Darmwand war nicht verdaut worden; in einem anderen Falle hatte sich nur eine ganz kleine Fistel gebildet. Der gesunde Hundemagen verhält sich eben anders als der kranke Menschenmagen.

Auf diesem Wege konnte ich also nicht weiter gehen. Ich habe von da an auf die Verdauungsthätigkeit des Magens ganz verzichtet, den Darm ebenso verbrannt bezw. verschorft wie den Magen, ohne einen von beiden zu eröffnen, und habe dabei stets einwandfreie, sehr gute Resultate erzielt. Mein Verfahren erlaubt jede Art von seitlicher Verbindung zwischen Magen und Darm und auch von Darm mit Darm. Jeder kann die von ihm bevorzugte Methode anwenden, sei es eine Gastroenterostomia anterior oder posterior mit ihren Modificationen.

Mein Verfahren, welches nach meiner Literaturkenntniss ein neues ist, ist folgendes: Nach Eröffnung der Bauchhöhle wird der Magen und das betreffende Darmstück hervorgeholt und aneinander gelagert. Zum Festhalten des Darmes ziehe ich durch dessen Mesenterium um ihn herum interimistisch einen starken Seidenfaden, dann wird mit Silbercatgut oder Silberseide, die zweckmässig nicht zu fein ist, in der sogenannten überwändlichen Nahtform (Leichennaht) mit groben, tiefen Stichen Magen und Darm bogenförmig in ca. 5—6 cm Länge vereinigt. Nach jedem Stich wird das gefasste

Gewebe etwas zusammengeschoben und das Fadenende mit einer anatomischen Pincette bis zum nächsten Stich festgehalten. Wenn auf diese Weise auf der kleineren unteren Hälfte Serosa und Muscularis des Magens mit dem Darm vereinigt ist, wird nicht weiter genäht, sondern der Faden mit der Nadel liegen gelassen, nachdem er vor dem ersten und hinter dem letzten Stich mit einem Köberle befestigt wurde. Jetzt wird mit dem breiten, flach gebogenen Ansatz des Paquelin ein Stück Magenwand von ungefähr 1,5—2,0 cm Länge und 1,0—1,5 cm Breite im Bereich der Serosa und Muscularis vollständig, und zwar ganz scharfrandig verkohlt und die Mucosa nur verschorft, ohne dass sie durchlöchert wird. Die Grösse des zu nekrotisirenden Stückes der Magenwand hängt von dem Fall ab. Ein contrahirter Magen, der sich später durch grössere Füllung mehr ausdehnt, kann kleiner eröffnet werden. Ein ausgedehnter, verdünnter Magen aber, der sich später, nach Wegfall des Hindernisses wieder etwas zusammenzieht, muss bedeutend grösser eröffnet werden. Etwa blutende Gefässe werden unterbunden. Beim Brennen der Magenwand erkennt man ganz genau in dem scharfen, steilen Rand eine Schichtung, die die Serosa und Muscularis darstellt. Bei normalem bezw. geschrumpftem Magen entsteht eine Vertiefung von etwa 3 mm. Der Abstand dieser verbrannten Stelle von der Nahtlinie muss etwa 1,5—2,0 cm betragen und darf dieser Zwischenraum nur der ausstrahlenden Hitze des Paquelin ausgesetzt werden. Diese letztere wirkt ausserordentlich zweckmässig auf die Serosa, da durch sie ein leichter Entzündungszustand hervorgerufen wird, der zu einer so auffallend raschen und festen Vereinigung der beiden Serosaflächen führt, wie ich sie bei gewöhnlicher Vernähung nie annähernd so fest und flächenhaft gesehen habe. Dieser Umstand bildet einen Hauptvortheil der Methode. Nun wird der Darm an der correspondirenden Stelle gebrannt, natürlich etwas vorsichtiger und weniger tief, ebenfalls so, dass die Mucosa nur verschorft wird. Zum Schluss wird dann mit dem liegen gebliebenen Faden, nachdem der Darm an den Magen angeklappt wurde, die obere Hälfte des elliptischen Kreises genäht und das Fadenende mit dem Fadenanfang zusammengeknotet. Eine weitere Naht ist absolut unnöthig, da diese eine sehr feste ist und vor der Verwachsung der Flächen auch nichts auszuhalten hat, da dann erst die Function sich einstellt.

Ich bestäube dann die Naht ringsherum mit Collargolstreupulver (Collarg. 3,0, Milchzucker 97,0) und schliesse die Bauchhöhle, nachdem ich alle freigelegten Theile ihres Inhaltes prophylaktisch reichlich mit 1 proc. Collargollösung begossen habe. Nach einer einzigen Operation wird man die Technik schon gut beherrschen und empfiehlt es sich zur Einübung derselben die Operation, von der ich ein schematisches Bild hier beigebe, zuerst an einem hoffnungslosen Fall von Pyloruscarcinom zu machen, dem man immerhin noch durch dieselbe eine Erleichterung bringen wird.

Die Ernährung des Kranken nach der Operation, die auch mit localer Anästhesie auszuführen ist, bleibt dieselbe wie vor derselben; ist dieselbe sehr schlecht, so lasse ich dieselbe durch subcutane Kochsalzinfusionen, denen Calodal beigemischt ist, und Calodal - Klysmen (50 g der 10 proc. Lösung) mehrmals täglich unterstützen. In der Regel bemerkt der Kranke am 4.—5. Tage, dass sich eine Veränderung im Magen vollzogen hat und dass die Speisen rascher verschwinden und er grössere Mengen vertragen kann. Der weitere Verlauf entspricht demjenigen wie bei Operationen nach anderen Methoden.

Einen grossen Vortheil der Operation erblicke ich erstens darin, dass bei derselben sowohl der Magen als der Darm nicht eröffnet wird, also keine Beschmutzung der Bauchhöhle und der Finger des Arztes stattfinden kann. Wenn ein kleines Loch im Magen oder Darm beim Brennen entsteht, so kann man es bequem durch eine Naht sofort wieder schliessen oder auch offen lassen, da das wenige, was austritt, bedeutungslos ist und nach Schluss der Naht in den Magen zurückgedrückt wird. Zweitens ist nur eine grobe, sehr einfache Naht erforderlich und diese ist fester als die bisherigen zwei Nähte; drittens findet eine sehr rasche, feste und flächenhafte Verwachsung statt, die Hilfsoperationen unnöthig macht. Viertens ist die Methode sehr viel einfacher und in viel kürzerer Zeit auszuführen als andere und fünftens endlich ist die Operation sehr viel ungefährlicher, weil eine Peritonitis, eine Perforation oder ein Circulus vitiosus so gut wie ausgeschlossen ist. Beifolgende Abbildungen eines Präparates, von einem Kranken stammend, der äusserst erschöpft war und der 12 Tage nach der Operation an einer Embolie von dem jauchigen Carcinom ausgehend, starb, werden von der Richtigkeit

des Gesagten überzeugen und ein Bild geben von der breiten, festen Verwachsung des Magens mit dem Darm, die sogar bei Kranken eintritt, deren Lebensthätigkeit fast erloschen zu sein scheint und bei deren normale Serosa sich kaum mehr fest vereinigt.

Ich habe im Ganzen 8 Kranke dieser Operation unterworfen. Es wäre mir möglich gewesen, eine weit grössere Zahl zu operiren, doch habe ich mich ein Jahr lang auf hoffnungslose Kranke be-

Fig. 1.

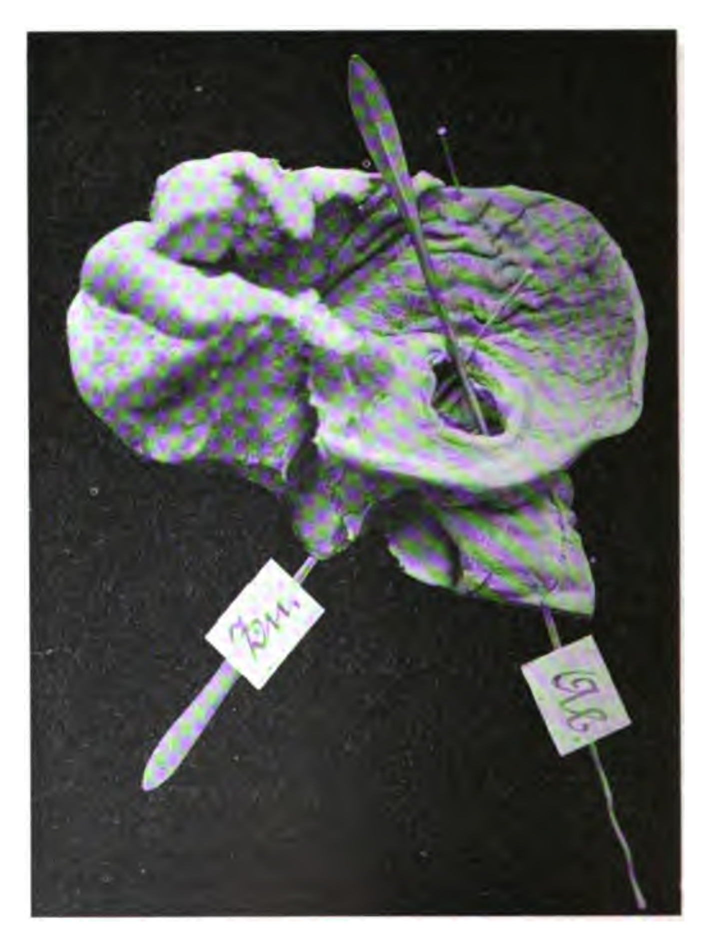


Gastroenterostomia caustica nach Dr. Credé.
1. Anlegung der unteren Naht. 2. Verschorfung von Magen und Darm. (Dann folgt 3. Anlegung der oberen Naht, womit die Operation beendet ist.)

schränkt, um das Verfahren erst auszubilden. Auf diese Weise habe ich in den ersten 12 Monaten nur 3 operiert, in den letzten 6 Monaten aber 5 Kranke. Alle Kranke sind in reactionslosester Weise geheilt, ohne die geringste peritonitische Reizung und ohne jedes Fieber. Sieben Fälle betrafen Pylorus-Carcinome, ein Fall

eine enorme Magenerweiterung mit narbiger Pylorusstenose. Fünfmal habe ich die Gastroenterostomia anterior antecolica und dreimal die anterior retrocolica gemacht. Die posterior niemals, weil ich glaube, dass nach meiner Methode die anterior ebenso

Fig. 2.



Gastroenterostomia caustica nach Dr. Credé.
Magen mit angewachsener Dünndarmschlinge, von vorn gesehen.
Tod am 12. Tage nach der Operation an Embolie, vom Carcinom ausgehend.

gute functionelle Resultate gibt. Von diesen Kranken leben noch drei, bei relativ recht gutem Befinden.

Da sich meine caustische Methode ebenso gut zur seitlichen Vereinigung von Darmschlingen eignet, so habe ich auch bei einem Fall von nicht mehr operirbarem aufgebrochenen Krebs des Colon ascendens eine Darmschlinge an das Colon transversum befestigt



Fig. 3.

Gastroenterostomia caustica nach Dr. Credé.
Magen mit angewachsener Dünndarmschlinge, von hinten gesehen.
Tod am 12. Tage nach der Operation an Embolie, vom Carcinom ausgehend.

mit späterer Darmausschaltung und hat sich auch in diesem Fall das Verfahren vollkommen bewährt.

Die überraschend schnelle, feste und flächenhafte Verwachsung seröser Häute, die durch eine Verbrennung ersten Grades, erzeugt durch strahlende, etwa 1—2 Minuten lang wirkende Hitze, erzielt wird, kann aber auch bei anderen chirurgischen und gynäkologischen Operationen zweckmässige Verwendung finden. Ich habei bei Anlegung einer Magenfistel davon Gebrauch gemacht und würde die Erhitzung des Peritoneum namentlich noch benutzen, wo es gilt, Organe anders zu lagern und dort zu fixiren, z. B. bei der Ventrofixatio uteri vor Anlegung der Nähte, bei Bauchbrüchen, um grössere Peritonealflächen recht fest zu vereinigen usw.

Ich hoffe, dass die meiner Ansicht nach grosse Ungefährlichkeit und Einfachheit meiner Methode dazu führen wird, dass geeignete Fälle namentlich von Pyloruscarcinom bereits im Anfangsstadium dem Chirurgen zugeführt werden. Der Ernährungszustand des Kranken wird dann ein besserer bleiben, auch vielleicht mal ein Carcinom nach Aufhören der Reizung schrumpfen oder die secundäre Pylorusausschaltung sich leichter und ungefährlicher ausführen lassen.

XXXI.

(Aus der chirurg. Abtheilung des Städt. Krankenhauses am Urban zu Berlin. — Director: Geh.-Rath Prof. Dr. Körte.)

Beiträge zur operativen Behandlung der Knochenbrüche und ihrer Folgen.

Von

Dr. Siegfried Peltesohn,

ehemal. Assistenzarzt der Abtheilung.

(Mit 37 Textfiguren.)

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der operativen Behandlung der Fracturen und ihrer seitens der Knochen vorkommenden Complicationen. Sie giebt einen Beitrag zu der in den letzten Jahren von der Tagesordnung chirurgischer Gesellschaften nicht mehr verschwundenen Frage nach der rationellsten Art der Knochenbruchbehandlung, und zwar dadurch, dass sie an der Hand der im Krankenhause am Urban von Anfang an behandelten und der zur späteren Heilung in dieses Krankenhaus und in die Privatklinik des Herrn Geheimrath Körte geschickten Fracturen die Indicationen, die Technik und die Resultate der nach Fracturen ausgeführten Knochenoperationen bespricht.

Seit dem Chirurgencongress von 1902, wo auf Kocher's Anregung eine Discussion über die Frage der primären Knochennaht nach Fracturen stattfand, haben eine Anzahl bekannter Chirurgen ihre Erfahrungen auf diesem viel umstrittenen Gebiet mitgetheilt. Indessen schon früher hatte diese Frage eine Reihe von Mittheilungen gezeitigt, in denen die primäre Knochennaht nicht mehr auf die complicirten Brüche beschränkt wurde, sondern systematisch auch für die subcutanen empfohlen worden war.

Rothschild wollte die Brücke zur operativen Behandlung frischer subcutaner Brüche dadurch schlagen, dass er bei diesen weit günstigere Wundverhältnisse im Falle der Eröffnung gegenüber den complicirten zu finden meinte. Aber nicht die Eröffnung selbst, sondern das Manipuliren an den oft von dicken Weichtheilmassen bedeckten Knochenfragmenten, sowie die Empfindlichkeit des Knochens gegen Infection, ist das Gefährliche an dem Eingriffe. Darum hat in Deutschland das in zahlreichen Publicationen Lane's empfohlene principielle Operiren bei den nicht sofort eine tadellose Stellung aufweisenden Brüchen keinen Beifall gefunden. Diese Zurückhaltung tritt in fast allen Veröffentlichungen neueren Datums hervor. Nach weiteren Erörterungen der Frage durch König-Altona auf dem Chirurgencongress 1904 haben in letzter Zeit noch von Eiselsberg-Ranzi und Schlange ausführlich die Indicationen für frühzeitige Operation bei Knochenbrüchen besprochen.

Bardenheuer ist vielfach mit grossem Nachdruck für die von ihm weiter ausgebildete und verfeinerte Extensionsbehandlung der Knochenbrüche an den Extremitäten eingetreten und giebt an, dass er damit jeden auch noch so rebellischen Fall zur tadellosen Heilung zu bringen vermöge. Andere Chirurgen sind nicht ganz so glücklich. Sie erleben, wie Kocher auf dem Chirurgencongress 1902 sagte, doch ab und zu einen Misserfolg, und sehen für gewisse Fälle, welche immerhin die Ausnahmen bilden, eine werthvolle Unterstützung in der Naht der Knochen.

Zuzugeben ist ohne Weiteres, dass das ideale Ziel sein muss, möglichst alle subcutanen Knochenbrüche ohne Hinzufügung einer Wunde in guter Stellung zu heilen. Eine Ausnahmestellung nehmen nach allgemeinem Urtheil die Kniescheiben- und Olecranonbrüche ein, bei welchen auch conservativ gesonnene Chirurgen für frühzeitige Naht eintreten.

Im Folgenden gebe ich zunächst einen Ueberblick über die operativen Eingriffe, welche an Knochenbrüchen der Extremitäten in der chirurgischen Abtheilung des städtischen Krankenhauses am Urban unter Herrn Geheimrath Körte (zum geringeren Theil in dessen Privatklinik) vorgenommen worden sind. Die Zusammenstellung umfasst sowohl die an frischen Knochenbrüchen unternommenen Eingriffe (mit Ausnahme der Patellarfracturen, über

welche Oehlecker in diesem Archiv Band 77 berichtet hat) wie diejenigen, welche wegen deformer oder ungenügender Vereinigung nöthig wurden.

Was die Pseudarthrosen anbetrifft, so haben in neuerer Zeit durch Verbesserung der Heilungsmethoden die Erfolge bei der Behandlung dieser unangenehmen Complication sich wesentlich günstiger gestaltet. Die von Bruns in seiner „Lehre von den Knochenbrüchen" im Jahre 1886 berechneten Erfolge hierbei sind noch recht mässig. Von den länger als drei Monate vom Unfallstage an bestehenden Pseudarthrosen, welche einem oder mehreren Heilversuchen unterzogen wurden, sind nämlich nur zwei Drittel (65 pCt.), und von den länger als ein Jahr bestehenden gar nur 55 pCt. geheilt worden. Diesen grössten Theils auf die ältere Zeit fallenden Resultaten konnte Weiss die Erfolge der von v. Eiselsberg bis zum Jahre 1896 operirten Pseudarthrosen (10 Fälle) gegenüberstellen. Sämmtliche Kranken wurden geheilt; es waren dazu 12 operative Eingriffe nothwendig. Ranzi vervollständigte acht Jahre später diesen Bericht und konnte — mit Einschluss der Weiss'schen Fälle — 20 Pseudarthrosen zusammenstellen, von denen alle bis auf einen Fall, bei welchem dreimal an derselben Stelle die Tibia trotz Naht, keilförmiger Anfrischung etc. fracturirte und schliesslich amputirt wurde, zur Consolidation geführt werden. Derselbe Autor ergänzte diese Liste bis in die jüngste Zeit und fand als Ergebniss der Pseudarthrosenoperationen Eiselsberg's, dass von 23 Pseudarthrosen 2 nicht geheilt wurden, d. h. er hatte 93 pCt. Heilungen. Weiterhin gab Micka einen Bericht über die von 1901 bis 1904 von Graser-Erlangen behandelten Pseudarthrosen. Von den 7 operirten Fällen wurden 6 zur Consolidation gebracht, d. h. 86 pCt., und zwar durch 7 Operationen, während eine 5 Monate alte Oberarmpseudarthrose trotz dreimaliger operativer Versuche nicht fest wurde. Endlich hat Gelinski neuerlich über die an der Rostocker Klinik (W. Müller) erzielten guten Resultate berichtet. In Rostock wurde in hervorragendem Maasse die Müller'sche Lappenplastik herangezogen und damit ein stets gutes Resultat erzielt. Der eine Misserfolg, der hier vorkam, betraf einen an sich ungünstigen Fall von Pseudarthrose des Unterschenkels auf Grund chronischer Osteomyelitis. Geheilt wurden schliesslich alle Pseudarthrosen bis auf zwei Fälle,

bei denen Blutinjectionen nach Bier verwendet wurden. Allerdings waren mehrfach mehrere Operationen nöthig.

Wie schon aus der Zusammenstellung von Micka hervorgeht, führt die Berechnung von Procentzahlen bei den an sich nicht sonderlich grossen Operationszahlen der Pseudarthrosen zu Trugschlüssen, insofern als bereits ein Misserfolg das angewandte operative Verfahren zu discreditiren geeignet ist. Will man überhaupt Procentzahlen anwenden, so muss man äusserst vorsichtige Schlüsse daraus ziehen. Es ist unbedingt nothwendig, auf die Individualität des. erfolglos operirten Falles genau einzugehen. Selbst die verhältnissmässig grosse Zahl von Operationen, welche in der vorliegenden Arbeit verwerthet sind, muss von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet werden, wenngleich nicht zu verkennen ist, dass wir uns für berechtigt halten können, ein Urtheil über den mehr oder weniger grossen Werth dieses oder jenes Verfahrens abzugeben, um so mehr, als die von Herrn Geheimrath Körte angewendeten Verfahren sich in Bezug auf radicales Vorgehen auf aufsteigender Linie bewegen. Während nämlich in den früheren Jahren bis zur Einführung des Röntgenverfahrens die percutanen Consolidationsoperationen bevorzugt wurden, ist späterhin fast stets die Resection der Bruchenden mit Fixirung der Fragmente in offener Wunde ausgeführt worden und hat so gute Erfolge gezeitigt, dass letzteres Verfahren zur Zeit als das Verfahren der Wahl angesehen wird. Ich will gleich hier erwähnen, dass von insgesammt 30 operirten Pseudarthrosen (mit Ausschluss der Schenkelhalspseudarthrosen) 28 geheilt sind. Daraus ergiebt sich eine **Heilungsziffer von 93,3 pCt.**, ein Resultat, das den besten zur Seite gestellt werden kann.

Ich gebe nun zunächst eine Uebersicht über die im Krankenhause am Urban behandelten Knochenbrüche. Seit Bestehen des Krankenhauses am Urban (12. 6. 1890) wurden bis zum 31. 3. 1905 auf der I. chirurgischen Abtheilung im Ganzen etwa 5000 Knochenbrüche behandelt. Ich habe nun die Brüche derjenigen Knochen zahlenmässig zusammengestellt, deren Art bei der Vornahme von Operationen, wie sie die vorliegende Arbeit aufweist, in Betracht kam. In der folgenden Statistik sind also die Brüche folgender Knochen berücksichtigt: Schultergürtel, Ober- und Unterarm, Oberschenkel, Kniescheibe, Unterschenkel und

Fersenbein. Von diesen Brüchen kamen in dem genannten Zeitraume frisch als subcutane oder complicirte in die Anstaltsbehandlung 2733. Davon betrafen die obere Extremität 754, die untere 1979. Auf das Geschlecht vertheilen sie sich wie folgt:

	Männer	Frauen	Kinder
Obere Extremität	457	185	112
Untere „	1200	500	279

Nicht mitgezählt sind diejenigen Patienten, welche mehrfache Extremitätenbrüche aufwiesen und dadurch unmittelbar im Anschluss an die schwere Verletzung starben. Ich habe mich auf die Zählung obengenannter Kategorien beschränkt, weil sie allein zu operativen Eingriffen wegen Heilungsstörungen Veranlassung gaben. Selbstverständlich würden bei Berücksichtigung des gesammten Knochenbruchmaterials des Urbans im Laufe von 15 Jahren, wie es in ähnlichen Zusammenstellungen meist geschehen ist, die später gegebenen, die Misserfolge darstellenden Zahlen weit geringer erscheinen. — Ausserdem traten in die Anstaltsbehandlung 103 alte Fracturen resp. ausgebildete Pseudarthrosen, unter welchen 73 Männer, 23 Frauen und 7 Kinder waren.

Bei der Beantwortung der Frage nach den Heilungsresultaten muss man zwei Punkte vornehmlich auseinander halten; einmal die erzielte anatomische Stellung mit der Unterabtheilung der eventuellen Pseudarthrose, zweitens die durch medico-mechanische Nachbehandlung erzielte definitive Function des gebrochen gewesenen Gliedabschnitts. Aus dem Zusammenwirken dieser beiden Punkte resultirt die spätere Functionstüchtigkeit, so zwar, dass diese ohne die Erzielung der Consolidation in guter Stellung nicht denkbar ist. Wenn man nun auch bei manchen Brüchen von vornherein auf die Consolidation der Fragmente verzichtet, wie z. B. bei manchen Schenkelhalsbrüchen oder, wie es manche Autoren thun, bei den Kniescheibenbrüchen, so stellen doch diese Fälle nur Ausnahmen dar, und wir müssen es als das erste Bestreben jeder Knochenbruchbehandlung hinstellen, die Bruchenden überhaupt, und zwar in guter Stellung zur Consolidation zu bringen.

Während nun diese beiden Postulate wohl ausschliesslich von der alsbald nach dem Unfall eingeleiteten Behandlung abhängig sind, ist das definitive functionelle Resultat bei richtiger Stellung

der geheilten Fragmente zum grossen Theil durch eine systematisch durchgeführte Nachbehandlung im medico-mechanischen Institut unter Anwendung von Massage etc. bedingt, wobei man leider auf den guten Willen des Patienten mit angewiesen ist. Diese Nachbehandlung ruht indessen leider nur in den seltensten Fällen in unseren Händen, was mit den Krankenhausverhältnissen und dem Bestreben der meisten Patienten, so bald als irgend möglich in ihre Häuslichkeit zurückzukehren, zusammenhängt. Daher betrachte ich es als meine Aufgabe, auf die erzielte Stellung der Fragmente und die Consolidationsresultate in erster Reihe einzugehen. Guter Erfolg im anatomischen Sinne muss, wie schon oben gesagt, die Hauptaufgabe der Krankenhausbehandlung sein. Denn gerade bei dem Gros der Krankenhauspatienten, welche der Vortheile der Unfall- und Invalidenrentengesetze theilhaftig werden, genügt schon eine geringe Dislocation der Fragmente, die sie auf dem Röntgenbilde sehen, um sie auf ihr vermeintliches Recht einer dauernden Entschädigung pochen zu lassen. Diese Erfahrung machten wir auch bei der Nachuntersuchung unserer operirten Fälle häufig.

Wegen deformer Heilung mussten 6 Fälle, wegen verlangsamter Consolidation resp. Pseudarthrosenbildung 27 nachträglich operirt werden. Es kamen mithin im Ganzen 33 Störungen der Knochenbruchheilung vor; d. h. in Bezug auf das oben erwähnte, ausgewählte Material von 2733 Fällen nur in 1,21 pCt., und zwar deforme Heilungen in 0,22, Consolidationsstörungen in 0,99 pCt.

Von den 6 Fällen deformer Heilung betrafen 4 Kinder mit Brüchen im Bereich des Ellbogengelenks, d. h. es kommen auf je 100 Brüche der oberen Extremität der Kinder 3,75 Störungen, während Knochenbruchoperationen an den unteren Extremitäten bei Kindern nicht nothwendig waren.

Von den 27 in Pseudarthrose ausgegangenen oder zur Pseudarthrose neigenden Fällen betrafen 22 Männer und 5 Frauen. Bei diesen letzteren befand sich die Störung 1 mal am Arm, 4 mal am Bein; es wurden demnach bei Frauen in 0,73 pCt. verbessernde Operationen vorgenommen. Hingegen trafen bei Männern auf je 100 Brüche 2,24 Störungen, und zwar am Arm 0,66, am Bein 1,58.

Während nun die deformen Heilungen in allen 6 Fällen subcutane Brüche waren, ist das Verhältniss zwischen subcutanen und complicirten Brüchen bei den Pseudarthrosen wesentlich anders. Unter den 27 Fällen wurden diese Zufälle bei 7 subcutanen, 4 Durchstechungs- und 16 complicirten Brüchen beobachtet; mithin kamen auf 3 mit Wunden einhergehende Brüche nur 1 subcutaner Bruch.

Was den Sitz der Fractur bei diesen 27 Fällen anbetrifft, so waren betroffen:

Tibia	17 mal,	wovon 2 subcutan,	4 perforirend,	11 complicirt,
Femur.	4 „	„ 2 „		2 complicirt,
Unterarm . . .	3 „	„ 2 „		1 „
Humerus . . .	1 „	(complicirt),		
Clavicula . . .	1 „	(subcutan),		
Schenkelhals .	1 „	„		waren.

Ausser diesen Brüchen wurden im Urban eine Anzahl von Fällen in frischem Zustande oder wenigstens zu einer Zeit operirt, wo eine Consolidation noch nicht zu erwarten und auch thatsächlich noch nicht vorhanden war. Es handelte sich bei diesen um 10 Fracturen, welche innerhalb der ersten 3 Wochen operativ angegriffen wurden. Dass die von diesen am längsten bestehenden Fracturen nicht in die Rubrik der Consolidationsstörungen aufgenommen wurden, findet darin seinen Grund, dass man von einer eigentlichen Pseudarthrose in Wirklichkeit bei keinem dieser Fälle sprechen kann, wenngleich dieser oder jener Fall möglicherweise, jedenfalls nicht einmal mit einiger Wahrscheinlichkeit zur Pseudarthrose, indessen leicht zu deformer Heilung geführt hätte. Von diesen 10 Fällen sind zunächst 3 Fälle von complicirten Brüchen des Unterschenkels zu erwähnen, bei welchen zur Fixirung der Fragmente temporär die Knochenfragmente an einander befestigt wurden. Bei den übrigen 7 Brüchen, wovon 1 mit Perforation der Haut, aber wie ein subcutaner verlief, bestand die ausgesprochene Absicht, eine Heilung des Bruches in schlechter Stellung zu verhindern. Hiervon befand sich der Bruch:

4 mal am Oberarm,
1 mal an der Tibia (Durchstechungsbruch),
2 mal am Oberschenkel.

Schliesslich umfasst das von mir verwendete Material der von Anfang an im Urban behandelten und operatives Eingreifen erfordernden Brüche noch die Apophysenbrüche. In dieser Zusammenstellung will ich nur erwähnen, dass in 7 Fällen von Bruch des Olecranon, wovon 2 complicirt waren, sowie in 2 Fällen von complicirtem Bruch des Hackenfortsatzes des Calcaneus operirt wurde.

Rechne ich hierzu die 36 operativ behandelten Patellarbrüche, über welche Oehlecker in Band 77 dieses Archivs berichtet hat, so ergiebt sich, dass im Ganzen von den ausgewählten, sofort nach dem Unfall in das Krankenhaus am Urban gebrachten 2733 Patienten mit Knochenbrüchen 88 Patienten oder 3,22 pCt. operativ behandelt wurden.

Ich gehe nunmehr dazu über, die Entstehung der Heilungsstörungen bei den 33 die nachträgliche Operation erfordernden Brüchen des Urbanmaterials genauer zu besprechen.

Von den subcutanen Brüchen heilten 3 supracondyläre Humerusbrüche und 1 Fractura condyli interni bei Kindern, ferner 2 Malleolarbrüche bei Männern mit erheblicher Dislocation. Bei einem subcutanen Unterschenkelbruch (Fall 32)[1]) wurde Muskelinterposition, einmal (Fall 31) Aussprengung eines Knochenstückes bei Schlüsselbeinbruch, einmal (Fall 54) Drehung des abgesprengten Humeruskopfes um 180° als Grund für die ausbleibende Consolidation nachgewiesen. Gegenüber diesen localen Störungen mussten in 5 Fällen auch allgemeine somatische Störungen zur Erklärung mangelhafter Consolidation herangezogen werden. So lagen sicher in 2 Fällen (26, 42) präsenile Osteoporose resp. hohes Alter, 2mal (53, 18) Delirium tremens und 1mal (29) Syringomyelie vor. Nur in 2 dieser Fälle (42, 53) bestand ausser der Allgemeinerkrankung Dislocation.

Von den Durchstechungsbrüchen, welche im Urban zunächst stets wie subcutane behandelt wurden und ohne Eiterung heilten, wurde in einem Falle (34) eine nicht zu behebende Dislocation dadurch hervorgerufen, dass sich ein aus der Continuität herausgesprengtes Stück der Tibia quer zur Längsachse

[1]) Die eingeklammerten Zahlen weisen auf die Zusammenstellung der Krankheitsgeschichten am Schluss der Arbeit hin.

gelagert hatte. Zwei Patienten machten schweres Delirium tremens durch; bei ihnen war eine Verschiebung der Fragmente sicher nicht anzuschuldigen.

Im Gegensatz hierzu treten bei den 16 complicirten Brüchen die allgemeinen körperlichen Erkrankungen bei der Erzeugung von Consolidationsstörungen weit hinter den localen Ursachen zurück. In Bezug auf die Behandlung der complicirten Brüche will ich, da eine Arbeit hierüber von Dr. Bibergeil in diesem Archiv, Bd. 84, erschienen ist, nur darauf hinweisen, dass es sich bei den hier angeführten complicirten Brüchen grösstentheils um solche mit schweren Quetschungen und Zerreissungen der Weichtheile handelte, bei welchen aus diesem Grunde eine feste Fixation während der Heilung der Weichtheilswunden nicht möglich war.

Auf allgemeine körperliche Erkrankungen müssen wir nach complicirten Fracturen 3 Pseudarthrosen zurückführen. Davon war 2 mal hohes Alter (21, 39), 1 mal Delirium tremens (28) anzuschuldigen. Ein complicirter Bruch des Oberarms (30) versprach dank der guten Stellung seiner Fragmente ein normal schnelles Festwerden; die eingetretene Pseudarthrose fand ihre Erklärung in der gleichzeitig bestehenden schweren Radialisparese. — Als local wirkende Pseudarthrosenursache ist die Bildung von Sequestern hervorzuheben, welche an unserem Material in 7 Fällen an der Bruchstelle, meist zwischen den Fragmenten lagen. In einem Fall (43) fand sich als Grund zwischen den Fragmenten schwieliges Bindegewebe, welches eine grosse mit alten osteomyelitischen Knochensequestern angefüllte Granulationshöhle einschloss. In 6 Fällen war ein sicherer Grund nicht zu eruiren, doch konnten bei ihnen Gipsverbände stets erst lange Zeit nach dem Unfall angelegt werden. Dislocation war in zweien dieser Fälle mit Sicherheit auszuschliessen.

Was weiterhin die Entstehung der operatives Eingreifen erfordernden Störungen, an den einzelnen Gliedabschnitten, betrifft, so werde ich auf die interessanten Fälle etwas ausführlicher eingehen und dabei auch diejenigen Fälle berücksichtigen, welche frühzeitig operirt wurden. Der Grund des frühzeitigen Eingriffs deckt sich in diesen Fällen mit der Aetiologie der Consolidationsstörungen. Aus der kurzen Besprechung der im Urban in typischen Fällen eingeschlagenen Behandlung wird man erkennen,

dass in weitaus der Mehrzahl der ungünstig verlaufenen Fälle abnorme, die übliche Behandlungsmethode erschwerende Umstände vorlagen.

Die übliche Behandlung der Vorderarmbrüche besteht in der Anlegung eines das Handgelenk, nöthigenfalls das Ellenbogengelenk einschliessenden Gipsverbandes. Dieser soll nach genauer Reposition in der Mittelstellung zwischen Supination und Pronation angelegt werden. Selten erlebten wir dann das Ausbleiben der Consolidation. Dennoch kam in einem Falle subcutaner Fractur beider Unterarmknochen (27) eine Pseudarthrose der Ulna dadurch zustande, dass es nicht gelang, auch die Ulnafragmente gegen einander zu stellen. Der zweite Fall von Pseudarthrose am Unterarm (28) ereignete sich bei einem complicirten Bruch des Radius; hier konnte erst 1 Monat nach dem Trauma mit Gipsverbandbehandlung begonnen werden. Während in diesen 2 Fällen Dislocation der Fragmente bestand, blieb in einem dritten Fall (29) trotz guter Stellung und reichlich entwickeltem Callus die knöcherne Verheilung aus; hier ist der Grund der Störung in dem Bestehen einer Syringomyelie zu suchen. Einen Grund, von der Behandlung mit Gipsverbänden abzugehen, können wir in keinem dieser Fälle erblicken; in der überwiegenden Zahl der Fälle vermeidet man dabei jegliche Dislocation. Demgegenüber ist auf die Schwierigkeit der Fragmentretention bei den Brüchen der Ulna im oberen Drittel mit gleichzeitiger Luxatio radii hinzuweisen. Das Verbleiben des Radiusköpfchens auf dem Capitulum humeri und der vollkommenste Längenausgleich der gebrochenen Ulna bedingen sich dabei gegenseitig. Wie gross die Neigung dieser Luxation zum Recidiv ist, zeigt deutlich ein Fall, bei welchem trotz blutiger Reposition der Luxation und Verheilung der Ulna in guter Stellung nach ausgeführter Knochennaht bei dem einige Monate später an Carcinoma ventriculi erfolgten Tode das Radiusköpfchen reluxirt war. Ich theile den Fall nur hier mit, da die Knochennaht der Ulna hier nur als eine secundäre Hilfsoperation gelten darf.

Po., August, 58 Jahre, Arbeiter. R.-No. 4744/98. 6. 3. bis 27. 5. 99. Am 5. 3. 99 verunglückte Pat. durch Fall bei der Arbeit. Es bestand eine Luxatio radii und Fractura ulnae; nach Reposition der Fractur wurde ein Gipsverband angelegt. Als nach 16 Tagen der Gipsverband entfernt wurde,

reluxirte der Radius sofort wieder. Es wurde die Luxation operativ reponirt und nun wegen Neigung zur erneuten Reluxation, da ja der Halt wegen Fractur der Ulna mangelte, die Knochennaht der Ulna mit 2 Silberdrähten ausgeführt. Die Heilung erfolgte per primam. Die Fracturstelle der Ulna wurde nicht völlig fest, was wohl auf die progrediente Cachexia carcinomatosa zu beziehen war, deren Ausgangspunkt ein Magenkrebs mit Magen-Dickdarmfistel war, welcher z. Z. der Operation noch keine Erscheinungen gemacht hatte. Wie sich bei der Section ergab, war die Ulnafractur trotz guter Stellung nicht völlig fest verheilt, das Radiusköpfchen ragte zur Hälfte über die Eminentia capitata nach oben, ein Randstück war abgesprengt.

Am hervorstechendsten aus dem vorliegenden Matierial sind die supracondylären Humerusbrüche. Diese Art von Brüchen, von denen schon Körte über besondere Behandlungsschwierigkeiten berichtete, trotzte durchaus nicht in allen Fällen der Verbandbehandlung. In den ersten Jahren wurde in der Regel nach Abklingen der Schwellung ein Gipsverband bei rechtwinklig gebeugtem Gelenk unter Zug am unteren Ende des proximalen Fragments nach hinten angelegt. In den letzten Jahren sind wir zur Gewichtsextension am ausgestreckten oder im Ellenbogen gebeugten Arm übergegangen unter ausgiebiger Benutzung von seitlichen Hülfszügen und haben damit in der Regel gute Resultate erzielt. Dass auch der Gipsverband, in zweckmässiger Weise angelegt, gute Heilung ergeben kann, ist deutlich aus einem Falle supracondylärer Humerusfractur erkennbar, welcher bereits mit der typischen Dislocation $2^1/_2$ Monate nach dem Unfall eingeliefert wurde. Die durch Osteotomie in der Bruchlinie erzielte gute Stellung wurde in tadelloser Weise ausschliesslich durch Gipsverband aufrecht erhalten, wie auch die Nachuntersuchung bestätigte (Fig. 6). Die Dislocation, die diese Fracturen aufweisen, ist eine durchaus typische. Durch Zugwirkung des Musculus triceps auf die Ulna verschiebt sich mit dieser das distale Fragment hinter das proximale. Bei unseren operirten Fällen lag ausnahmslos querer Abbruch vor; bei den Schrägbrüchen liegen die Verhältnisse für die spontane Heilung unter Extensions- oder Gipsverband günstiger, indem die Bruchfläche eine grössere ist und das eigentliche Gelenk zwischen abgesprengtem Humerusstück und Vorderarm sich nicht so constant in Beugestellung begiebt. Denn gerade darin, dass die quer verlaufende Bruchfläche, wenn sie sich am Oberarmschaft hinaufschiebt, gleichsam umkippen

muss und nun mit breiter Fläche sehr schnell an falscher Stelle anheilt, liegt die Gefahr. Dann bildet der untere Rand des proximalen Fragments ein unüberwindbares Hinderniss der Beugung. Das Ellenbogengelenk kann höchstens bis zum rechten Winkel gebeugt werden. Es handelte sich bei unseren Fällen 3 mal um Kinder von 8—12 Jahren, 1 mal um einen früh operirten Erwachsenen. Diese Fälle wurden zunächst mit Extension am gestreckten oder gebeugten Arm behandelt. In einem Falle (11) war die Consolidation bereits am 20. Tage so fest, dass ein Redressement in Narkose nicht mehr gelang. Die Bewegungsbeschränkung, welche durch solche deforme Heilung bedingt wird, ist es nicht ausschliesslich, was die Operation unter diesen Umständen erfordert. Nicht selten ruft die deforme Heilung Nerven- und Gefässläsionen hervor. Savariaud stellte aus seiner eigenen Beobachtung weniger Jahre 4 mal Nervenschädigung bei Fractura humeri supracondylica fest, welche dadurch bedingt war, dass der Nervus medianus über das volarwärts vorspringende untere Ende des proximalen Fragments „wie über den Steg einer Geige gespannt“ wird. Er schritt aus diesem Grunde 3 mal zur Operation und erzielte in dem Falle, wo er bereits 20 Tage nach der Verletzung operirte, einen vollen Erfolg. Wir sahen einmal (Fall 12) das Auftreten einer Radialislähmung im rechtwinklig gebeugten Gipsverband. Die Lähmung wurde bei dessen Abnahme, 22 Tage nach dem Unfall, manifest; wir müssen annehmen, dass der N. radialis über die Aussenkante der Bruchfläche des proximalen Humerusfragments, welches sich in schlechter Stellung befand, gespannt erhalten wurde und dass dadurch die Lähmung zustande kam. Der Kranke wurde operirt, und die Lähmung ging schnell und dauernd zurück, ohne dass der Nerv selbst freigelegt wurde oder auch nur zu Gesicht kam. In den beiden anderen Fällen (10, 11) beobachteten wir auf der gleichen anatomischen Grundlage Compression der Arteria brachialis. Wenn auch nach Aufhebung der Dislocation der Radialpuls in beiden Fällen sich wieder einstellte, so trat die Compression des Gefässes sofort wieder ein, wenn die Fragmente in ihre fehlerhafte Stellung zurückschnappten. — Derartige Vorkommnisse lassen es als geboten erscheinen, für eine Retention der Fragmente in guter Stellung bereits am ersten

Tage Sorge zu tragen. Will man Operationen vermeiden, so wird man sich jedenfalls mehr dem Extensionsverfahren zuwenden müssen. Es sei darauf hingewiesen, dass seit dem Jahre 1901 keine im Urban behandelte supracondyläre Humerusfractur ein operatives Eingreifen erforderlich gemacht hat. — Derselbe Mechanismus liess die Heilung in deformer Stellung bei einer T-Fractur am distalen Humerusende eines 31jährigen Arbeiters (51) befürchten; bei ihm kam es indessen nicht zur Consolidation in dieser Stellung, da schon 14 Tage nach dem Unfall operativ eingegriffen wurde.

Durch Consolidation in deformer Stellung machte eine Fractura condyli interni humeri (13) spätere Correctur nothwendig. Bei dem 11jährigen Mädchen, welches vor der Zeit der Entdeckung der Röntgenstrahlen behandelt wurde, wurde am 17. Tage mit Bewegungen und Massage begonnen. Im Laufe der Heilung stellte sich ein starker Cubitus valgus ein, dessen Ursache erst die genaue Untersuchung in Narkose offenbarte. Der abgebrochene Condylus internus wurde offenbar durch einen bedeutenden Callus nach abwärts und so der Unterarm in die abnorme Stellung gedrückt. Auch bei dieserArt der Deformität beobachteten mehrere Autoren das spätere Auftreten von Störungen im Gebiete des N. ulnaris. Die supracondyläre Osteotomie erzielte hier ein gutes Resultat.

Am Oberarmschaft gelang es uns fast stets, durch Längsextension unter Zuhülfenahme von Lagerungskissen die Bruchflächen in günstige Stellung zueinander zu bringen. Der Extensionsverband wurde stets bereits am ersten Tage angelegt und so schnell als möglich diejenige Belastungsmenge und Zugrichtung festgestellt, bei welcher die Fragmente einander opponirt waren. Auch Querzüge wurden verwandt; wir kamen in der Regel mit ein bis zwei solchen aus. Bei zwei subcutanen Oberarmschaftbrüchen (52, 53) versagte indessen diese Behandlung; das proximale Fragment wurde bei der Operation etwas nach vorn, oben, aussen verschoben gefunden, eine Wirkung des Musc. deltoideus. In einem dritten Falle (30) handelte es sich um eine schwere complicirte Fractur durch Maschinengewalt. Die Anlegung eines Extensionsverbandes war nicht möglich. Trotzdem nur Schienenverbände den

Humerus fixirten, kam eine Dislocation der Fragmente nicht zu Stande. Die Entstehung der Pseudarthrose müssen wir einmal auf die Abstossung grosser Knochensequester, dann aber auch auf eine durch Zerreissung des N. radialis bedingte totale Lähmung dieses Nerven zurückführen, eine Aetiologie, auf welche in der letzten Zeit u. A. Biagi wieder hingewiesen hat, indem er durch Experimente zeigte, dass bei Durchschneidung der Nerven schon geringe örtliche Ursachen, wie leichte Verschiebungen der Fragmente, genügen, um die Consolidation zu verhindern. Denn wenn auch Callus gebildet würde, so träte doch die Verbindung der Knochen nur durch Bindegewebe ein.

Während sonst bei den Oberarmhalsbrüchen die Extension niemals versagte, war es in einem interessanten derartigen Fall von vornherein klar, dass auf diese Weise eine Heilung nicht erzielt werden konnte. Bei dem 44jährigen Tischler (Fall 54), welcher einen linksseitigen Schenkelhals- und Oberarmhalsbruch erlitt und drei Tage nach dem Unfall ein sechstägiges Delirium tremens durchmachte, ergab das darnach aufgenommene Röntgenbild eine Fractura colli humeri intracapsularis. Dabei hatte sich das Kopffragment vollständig um seine Querachse gedreht, so dass die überknorpelte Fläche nach unten, die Bruchfläche nach der Gelenkpfanne zu sah. Ein anderes Verfahren als der operative Eingriff musste unfehlbar zur Pseudarthrose führen, und wir halten es für ausgeschlossen, dass bei Fortbestehen einer Pseudarthrose das functionelle Resultat besser gewesen wäre. Der vorliegende Fäll ähnelt einem von Körte im Jahre 1880 beschriebenen. Was die Entstehung der Drehung des Kopfes anlangt, so sind wir nicht in der Lage zu entscheiden, ob sie sich bei dem Unfall selbst ereignete. Wahrscheinlich ist sie während des Delirium tremens vor sich gegangen, begünstigt durch einen ausserordentlichen Bluterguss im Gelenk, dessen Punktion zehn Tage nach dem Unfall noch 150 ccm Blut entleerte. Der Befund in unserem Falle unterscheidet sich insofern von dem von Körte autoptisch festgestellten, als ein Einbruch des Humerus mit Auseinanderdrängen der Tubercula in meinem Falle nicht vorhanden war; ebensowenig hatte eine Zugwirkung des M. supraspinatus auf das proximale Fragment stattfinden können, da dieses überhaupt nur noch an einer schmalen Kapselbrücke hing.

Bei der Behandlung der Unterschenkelbrüche haben wir uns stets des Gipsverbandes bedient, in Bezug auf dessen genauere Handhabung und die so erzielten Resultate ich auf Bibergeil's Arbeit verweise.

Der typischen Behandlung konnten zwei subcutane Malleolarbrüche nicht theilhaftig werden, bei welchen sich im Verlauf der Heilung ein Pes valgus traumaticus ausbildete. In dem einen Falle (15) bestanden ausgedehnte Epidermisabschürfungen und ein starker Bluterguss bis ans Knie. Da der Patient an Epilepsie litt und berechtigter Verdacht auf Delirium tremens bestand, wurde bereits am Tage nach dem Unfall ein provisorischer, stark gepolsterter Gipsverband angelegt. Das stark vorspringende, proximale Tibiafragment und der ungewöhnlich pralle Bluterguss riefen eine circumscripte Hautgangrän und heftige Blasenbildung hervor, so dass der Patient erst am 25. Tage einen gefensterten Gipsverband erhalten konnte. Bis zu diesem Zeitpunkt hatte sich die Valgusstellung bereits so intensiv ausgebildet, dass mehrfache Redressionsversuche resultatlos blieben, bis die supramalleoläre Osteotomie Heilung brachte. Analog lagen die Verhältnisse bei dem zweiten Falle (14), bei welchem wegen Pes valgus traumaticus operirt werden musste. Ein markstückgrosses, schmieriges Beingeschwür auf dem gebrochenen inneren Knöchel verbot das Anlegen eines genügend gut anmodellirten Gipsverbandes. Auch hier führte die Operation zu ausgezeichnetem Resultat (Fig. 5).

Nur in einem uncomplicirten Falle von Unterschenkelbruch (32) erlebten wir das Entstehen einer Pseudarthrose. Der Grund war hier in Längsverschiebung und dadurch herbeigeführter Muskelinterposition im vorderen Theil der Fractur zu suchen. Obgleich sich die Fragmente in einer sonst für die Consolidation ausreichenden Weise berührten, wurde der Bruch nicht fest. Ein anderer subcutaner Unterschenkelbruch (18) zeigte nach überstandenem Delirium tremens ausserordentlich verlangsamte Consolidation, ohne dass eine nennenswerthe Dislocation bestand; er verheilte nach mehrfacher percutaner Nagelung.

Von den 5 Durchstechungsbrüchen des Unterschenkels, die unter unserer Beobachtung Consolidationsschwierigkeiten zeigten, war der glatte Verlauf zweimal (24, 33) durch Delirium tremens ge-

stört. In dem letzteren Falle 33 konnte erst nach einem Monat mit Gipsverbänden begonnen werden, da die Durchstechungswunde wegen Eiterung erweitert werden musste. In einem Falle (36) war die Tibia schräg gebrochen: wir müssen annehmen, dass die Consolidation durch Muskelinterposition verlangsamt wurde, da die Fragmente nicht dislocirt waren. Eine rein locale Ursache für die Pseudarthrosenbildung bot der folgende Fall (34) dar. Hier war, wie das Röntgenbild ergab, durch directe Gewalt ein doppelter Bruch der Tibia entstanden, so dass ein Stück von etwa 8 cm Länge mitten aus ihrer Continuität herausgesprengt war und sich quer zur Längsachse gelagert hatte. Ob es in einem derartigen Falle etwa durch Extensionsbehandlung nach Bardenheuer gelungen wäre, das Knochenstück in seine richtige Stellung zu bringen, erscheint uns um so zweifelhafter, als auch in Narkose eine Eiwirkung auf dasselbe absolut nicht zu erzielen war (Fig. 11a u. b). In einem letzten Falle (55) wurde der Eintritt einer Pseudarthrose, die wahrscheinlich gewesen wäre, nicht abgewartet. Bei dem 22jährigen Arbeiter mit Flötenschnabelbruch in der Mitte der Tibia und Perforation der Spitze des distalen Fragments nach vorn konnte am 13. Tage der Unterschenkel eingegipst werden. Da es sich aber zeigte, dass nach weiteren acht Tagen die Stellung der Fragmente unverändert schlecht war, wurde eine Längsextension mit starker Belastung bewerkstelligt. Bardenheuer sagt, dass er bei complicirten Brüchen nach Abnahme der nicht zu vermeidenden Gipsverbände noch mehrere Wochen nach stattgehabter Verletzung Streckverbände mit gutem Erfolg angelegt hat. In unserem Falle wirkte drei Wochen nach dem Unfall die permanente Extension nicht mehr; eine Distraction und damit Reposition der Fragmente trat nicht ein, so dass man sich nach weiteren vier Tagen genöthigt sah, in Narkose zu extendiren und in der so erreichten guten Stellung die Fragmente durch Aneinandernagelung vor neuer Verschiebung zu bewahren.

Bei den übrigen 11, operative Hülfe erfordernden Unterschenkelbrüchen waren stets mehr oder weniger ausgedehnte Weichtheilwunden vorhanden, welche in directem Zusammenhange mit dem Knochenbruch standen. Von diesen im eigentlichen Sinne complicirten Brüchen sei zunächst auf 5 verwiesen (19, 20, 21, 22, 23), welche aus der Zeit vor der Entdeckung der Röntgen-

strahlen herrühren und bei denen eine genaue Beschreibung der Bruchformen mit Sicherheit aus den Aufzeichnungen nicht zu erkennen ist. Es handelte sich bei ihnen um Brüche, vielfach mit ausgedehnter Knochensplitterung, bei denen nach vorgenommenem Débridement oder breiter Tamponade langdauernde Eiterung oft mit Sequesterbildung eintrat. In keinem der Fälle konnte frühzeitig eine Gipsverbandbehandlung eingeleitet werden. Dass übrigens der Behandlung als solcher ein Einfluss auf die Ausbildung der Pseudarthrose etwa auf Grund von Dislocation der Fragmente nicht zugeschoben werden kann, geht schon daraus hervor, dass bis auf einen Fall sämmtliche übrigen durch percutanes Einschlagen von Stahlnägeln von ihrer Consolidationsstörung befreit wurden, und zwar ohne dass weitere verbessernde Operationen nothwendig gewesen wären. Auch bei den noch übrigen 6 complicirten Unterschenkelbrüchen war es mit Rücksicht auf die Ausdehnung der Weichtheilwunden niemals möglich, frühzeitig durch Gipsverbände eine Einwirkung auf die Knochenstücke auszuüben. Eine andere als die Schienenbehandlung kam nicht in Betracht. Als erschwerende Momente gesellen sich die Bruchformen hinzu. In Fall 37 (Fig. 22) lag ein Spiralbruch vor, der erste Gipsverband konnte erst nach 34 Tagen angelegt werden. Bei einem zweiten Fall (38) bestand ein complicirter Doppelbruch der Tibia, so dass ein ca. 15 cm langes beiderseits flötenschnabelartig endendes Knochenstück ausgesprengt war. Das untere Ende desselben ragte nach innen aus der granulirenden Wunde um etwa 2 cm heraus. Eine Reposition war wegen der Unmöglichkeit einer Einwirkung auf das ausgesprengte Fragment nicht zu erzielen. In der Vorgeschichte wurde über eine alte luetische Infection berichtet. In zwei weiteren Fällen (35, 40) bildeten Knochensequester das Consolidationshinderniss; der erste dieser Patienten machte überdies Delirium tremens durch. Ein Fall (39) betrifft eine 69jährige Greisin mit schweren Weichtheilwunden ohne nennenswerthe Dislocation der Fragmente. Schliesslich ist ein Fall von complicirter Malleolarfractur (41) wegen starker Valgusstellung nicht zur Consolidation gelangt.

Aus der Mittheilung dieser 19 Fälle ergiebt sich wohl zur Genüge, dass der Behandlung als solcher die Schuld für das Ausbleiben der Consolidation nicht zuzuschreiben ist.

Bei Fracturen im Bereich des Oberschenkels wird im Urban in ausgiebigem Maasse von der Extensionsbehandlung Gebrauch gemacht, und zwar sowohl bei den nicht eingekeilten Halsbrüchen, wie bei den Schaftbrüchen.

Bei den Schenkelhalsbrüchen kann man durch die Extensionsbehandlung die Aussenrotation in der Regel beseitigen und ein ausreichendes Aufeinanderstellen der Bruchlinien erreichen.

Bei den Schaftfracturen kommt es vor allem darauf an, einen gut tragfähigen Knochen zu erzielen. Dieses Ziel wurde nur in 4 Fällen von Schaftbruch mit dem Extensionsverbande nicht erreicht. Hiervon waren 2 Fälle (25, 42) subcutan. Sie betrafen eine 52- und eine 67jährige Frau mit Bruch zwischen oberem und mittlerem Drittel und wiesen beide ventralwärts gerichtetes Abweichen des proximalen Fragments auf, trotzdem wir uns bemühten, ausser durch Längsextension noch durch Sandsackbelastung und seitlichen Zug die Fragmente richtig zu stellen.

Die zweite Patientin (42) war eine sehr fettleibige Frau mit kurzem, dickem Oberschenkel, welche ausserdem an schwerer Myocarditis litt und zeitweise in Folge der schweren Athemnothanfälle keinerlei Fixation vertrug. Die Kranke musste zum Theil ohne feststellenden Verband gelassen werden, und nur die grossen Beschwerden von Seiten des Herzens konnten behandelt werden. Erst als die Herzthätigkeit nach Wochen einigermaassen geregelt war, konnte man sich wieder der Fracturbehandlung zuwenden.

Die beiden anderen Pseudarthrosen erlebten wir bei complicirten Brüchen. Auch hier stellte sich das proximale Fragment in Beugestellung wie bei den beiden vorigen Fällen. Indessen war hier wegen der grossen Weichtheilwunden an eine Anlegung von Gipsverbänden oder Extensionszügen nicht zu denken. Wie die späteren Operationen bewiesen, berührten sich die Fragmente zwar wenig; der eigentliche Grund der Pseudarthrose war aber in dem einen Falle (44) durch zwischengelagerte Knochensequester, in dem anderen (43) durch einen chronisch-osteomyelitischen Herd mit eingeschlossenen Knochensequestern zu suchen.

Beim Schlüsselbeinbruch haben wir 1 mal Pseudarthrose eintreten sehen. Dass Schlüsselbeinbrüche überhaupt nicht consolidiren, erlebt man selten. Taylor sieht die Entstehung der

Pseudarthrose als eine Folge von Interposition von Theilen des M. subclavius an; in unserem Falle (37) lag der Grund darin, dass ausser der Fractur selbst eine Zerreissung des Ligamentum acromio-claviculare bestand, so dass das zwischenliegende Stück völlig aus seinem Zusammenhange gelöst war. Einen dem unseren analogen Fall fand ich nicht in der Literatur. Die nach Schlüsselbeinbrüchen ausgeführten Operationen betreffen sonst meist deforme Heilungen, bei denen die durch Druck auf die Nervenstämme oder die Gefässe verursachten Beschwerden die Indication zum Eingriff geben.

Es ergiebt sich für unser Material aus dem Vorstehenden:

1. dass die Heilung in deformer Stellung und die Pseudarthrosenbildung zu den seltensten Ausnahmen gehörte;

2. dass von den subcutanen Brüchen nur eine einzige Kategorie, nämlich die supracondylären Humerusbrüche in einer verhältnissmässig grossen Zahl von Fällen der üblichen Behandlung Schwierigkeiten bereiteten;

3. dass Pseudarthrosen und verlangsamte Consolidation relativ häufig bei Kranken eintraten, welche durch allgemein - somatische Schädigungen für diese Störungen disponirt waren;

4. dass in fast allen den durch locale Ursachen in Deformation oder Pseudarthrose ausgegangenen Fällen subcutaner Brüche der Grund hierfür in ganz besonderen, complicirenden, die Reposition oder Retention der Fragmente theils erschwerenden, theils unmöglich machenden Momenten zu finden war. Als solche sind vornehmlich anzusehen: Muskelinterposition, Spiral- und Schrägbrüche mit Verhakungen, Fragmentaussprengung, Bruch des Parallelknochens am Unterarm, Gelenkbrüche;

5. dass bei complicirten Brüchen über der Sorge um Vermeidung einer Allgemeininfection die Fragmentverschiebung, Bedeckung der Bruchflächen mit Bindegewebe und dadurch Consolidationsverlangsamung häufig unvermeidlich sind.

Brüche, bei denen solche Störungen vorhanden sind, würden eine eventuelle frühzeitige Operation nahelegen. Dennoch berechtigen uns die später zu erörternden Thatsachen nicht, zu principieller primärer Operation derselben zu rathen. Wir halten uns für berechtigt, die bisher geübte Behandlung der Fracturen beizubehalten.

Ausser den bisher erwähnten frisch zur Behandlung gekommenen Fracturen gingen 103 Knochenbrüche unserer Behandlung in veraltetem Zustande wegen eingetretener Deformität zu.

Während die Verschiebung bei den meisten dieser Fälle nur gering war und die Knochencontouren durch Abmeisselung prominenter Knochenstücke gebessert werden konnten, erforderten eine Anzahl deformer Heilungen die Osteotomie.

Wegen Plattfussbildung infolge von ausserhalb des Krankenhauses unvollkommen behandelten Knochenbrüchen wurde 3 mal die supramalleoläre Osteotomie, wegen deform mit typischer Bajonettstellung verheilten Radiusbruches 1 mal osteotomirt. Bei den so corrigirten Brüchen des Unterschenkels und Arms wurde mittelst Gipsverbandes eine gute Stellung der Fragmente erzielt.

In einem Fall von Fractura condyli externi tibiae war der abgebrochene Condylus so nach unten verschoben angeheilt, dass ein starkes Genu valgum resultirte:

3. Fractura condyli externi tibiae: genu valgum. Osteotomie, Stahlnagel. Heilung.

Bu., Robert, Hausdiener, 36 J. R.-No. 67/98. 27. 5. bis 29. 8. 98.

Vorgeschichte: Pat. knickte am 31. 3. 98 beim Tragen einer Last mit dem linken Knie nach aussen um. Keine Schmerzen. Erst einige Tage später traten Schmerzen auf, so dass Pat. nicht mehr auftreten konnte.

Befund: Starkes Genu valgum sinistrum; das Gelenk ist im ganzen geschwollen.

Operation am 1. 6. 98 (Geh. R. Körte). In Narkose wird der abgesprengte Condylus in der Fracturstelle abgemeisselt und an normaler Stelle durch einen Stahlnagel fixirt.

Verlauf: Reactionslose Heilung. Nach 11 Tagen Gipsverband. Nach weiteren 12 Tagen Extraction des Nagels. Bei der Entlassung war der Condylus fest angeheilt, das Knie nunmehr tadellos configurirt; Gang gut, ohne Stock.

Von 8 weiteren in operativer Hinsicht interessanten, anderweitig primär behandelten, deform oder mit Pseudarthrose verheilten Fracturen wurden 4 im Urban, 4 in der Privatklinik operirt. Deforme Heilung zeigten ein supracondylärer Humerusbruch (16) (Fig. 6) und ein Femurschaftbruch (17). Von den 6 Pseudarthrosen betrafen 2 den Unterarm (45, 46), 2 den Unterschenkel (47, 48), wovon bei einem Muskelinterposition ge-

funden wurde; 1 den Oberschenkelschaft (49), 1 den Schenkelhals (50).

Eine besondere Stellung nehmen die Olecranon- und Hackenfortsatzbrüche ein. Die operative Chirurgie hat sich seit Langem und mit Recht den Apophysenbrüchen zugewandt, und es sind die Resultate, welche bei einer Art derselben, den Kniescheibenbrüchen, erzielt worden sind, den unblutigen Methoden so weit überlegen, dass im Urban in der Regel die offene Naht hierbei ausgeführt wurde. Oehlecker sagt, dass „die unblutige Behandlung der subcutanen Patellarbrüche nur bei den Fällen anzurathen ist, bei denen nur eine geringe Diastase vorhanden ist und bei denen der Reservestreckapparat, die seitliche Fascie, nicht mitzerrissen ist; für die Fälle von stärkerem Auseinanderweichen der Bruchenden und seitlichen Kapsel-Fascienrissen ist aber die offene Naht dasjenige Verfahren, mit welchem man die besten Resultate erzielt." Dem Kniestreckapparat analoge anatomische Verhältnisse walten beim Olecranon ob. Lendorf zeigte in jüngster Zeit durch anatomische Untersuchungen, dass die Sehne des M. triceps aus zwei Schichten besteht, von welchen die oberflächliche sich in die Vorderarmfascie fortsetzt und wovon namentlich die laterale Fortsetzung sehr stark ist. Lenbach macht darauf aufmerksam, dass die verschiedene Diastase bei Fractura olecrani von der Läsion oder Integrität dieser Fortsetzungen abhängt. Umgekehrt hängt demgemäss von der Mitverletzung dieses Hülfsstreckapparates die Grösse des abgesprengten Stückes und damit die Functionsbeeinträchtigung ab. Die Behandlung der subcutanen Olecranonbrüche gestaltete sich nun bei uns in der Regel so, dass zunächst der Arm in fast gestreckter Haltung auf einer Schiene fixirt und die Verkleinerung des Blutergusses abgewartet wurde. In einer Anzahl von Fällen gelang es auf diese Weise, im Besonderen mit Zuhülfenahme von Heftpflasterzügen um das abgebrochene Olecranonstück, die Brüche zu heilen und zwar dann, wenn nur eine geringe Diastase der Bruchstücke vorhanden war.

Handelt es sich dagegen um eine stärkere Diastase oder um complicirte Brüche, so empfiehlt sich in der Regel die Knochennaht. Diesem Princip folgen u. A. Schlange, Eiselsberg, Barker, welche über günstige Erfolge hierbei berichteten.

Operativ wurde in 8 Fällen eingegriffen, wovon 6 subcutane, 2 complicirte Fracturen waren. Ein Patient (3) wurde zweimal operirt; er war wegen einer fast 5 Monate bestehenden, hochgradige Functionsstörung verursachenden Pseudarthrosis olecrani fünf Jahre vor der zweiten Operation bereits im Urban operirt und geheilt worden und hatte durch Fall eine Refractur erlitten.

Was den Zeitraum betrifft, der seit dem Trauma verflossen war, so wurde ein complicirter Bruch sofort bei der Einlieferung genäht; die übrigen wurden nach 5 Tagen bis $4^3/_4$ Monat nach der Verletzung operirt; davon waren innerhalb der ersten Woche 3 Fälle.

Die Grösse des abgebrochenen Stückes war verschieden. In dem einen complicirten Fall war nur die Kuppe des Olecranon abgeschlagen; trotzdem bestand eine starke Diastase der Fragmente. In einem anderen Falle (2), welcher 18 Tage post trauma operirt wurde, hatte sich der Triceps bereits so stark contrahirt, dass es erst nach Einkerbung der Sehne gelang, die Naht anzulegen.

Als Indication zur offenen Naht wurde die entweder schon bestehende oder zu gewärtigende Functionsbeschränkung angesehen. Diesen Umstand glaubten wir dann annehmen zu dürfen, wenn die Diastase nach Rückgang des Blutergusses und in der Streckstellung des Ellbogens noch vorhanden war.

Was die Operation selbst anbetrifft, so liegen in der Regel keine grossen Schwierigkeiten vor. Die Freilegung des Olecranon geschah 5 mal durch Längsschnitt über diesen Knochen, 1 mal durch Angelschnitt nach Kocher, 1 mal durch Bogenschnitt mit am Oberarm liegender Basis; in dem einen der complicirten Brüche bot die Weichtheilwunde selbst den zur Operation erforderlichen Zugang. Der Bogenschnitt ist wohl im Allgemeinen vorzuziehen, weil die spätere Narbe günstiger liegt, besonders der Reibung weniger ausgesetzt ist. Als Nahtmaterial wurde in der Regel (6 mal) Silberdraht verwendet; einmal ausschliesslich Catgut, weil es sich um einen blossen Abriss des Triceps-Ansatzes handelte. Endlich wurden in einem Falle 1 Silberdraht und zur Befestigung seitlicher Fascientheile mehrere Catgutfäden benutzt.

Die Wundheilung erfolgte in sämmtlichen Fällen reactionslos, aseptisch. In dem durch Maschinenverletzung hervorgerufenen complicirten Bruch wurde die Wunde nicht geschlossen, der Draht später entfernt. Trotzdem aus der Wunde Proteus vulgaris gezüchtet wurde, erfolgte glatte Heilung.

Die Nachbehandlung gestaltete sich so, dass der Arm nach der Operation in gestreckter Stellung spätestens nach 14 Tagen auf rechtwinkliger Schiene befestigt wurde. Mit Bewegungen wurde beim Verbandwechsel bereits nach 1 Woche begonnen.

Die auf diese Weise erzielten Resultate sind als günstig zu bezeichnen. Von den 7 Patienten konnte ich 5 einer Nachuntersuchung unterziehen, resp. erhielt schriftliche Nachricht. Während bei der Entlassung nach allen 8 Operationen anatomisch normale Ellenbogen bestanden, stellte ich später 3 mal eine geringe Diastase des angenähten Stückes fest; einer davon betraf den mit Catgut genähten complicirten Bruch. Demgegenüber ist darauf hinzuweisen, dass das functionelle Resultat in sämmtlichen Fällen tadellos war. Zwei der Patienten erhielten nach 2, resp. $3^1/_2$ Jahren noch eine geringe Unfallrente; der letztere indessen nicht wegen seines Ellenbogens, sondern wegen Atrophie der Oberarmmuskeln infolge der bei dem Unfall gleichzeitig entstandenen Luxation im Schultergelenk. Nur in einem Falle war die Streckung und Beugung um ein Geringes eingeschränkt; in allen übrigen Fällen war keinerlei Bewegungsbeschränkung vorhanden.

In mechanischer Beziehung ähneln die Abreissungen des Hackenfortsatzes mit dem Ansatz der Achillessehne den Olecranonfracturen. Für die spätere Function liegen die Verhältnisse bei diesen Brüchen sogar noch ungünstiger. Denn hier handelt es sich stets um eine völlige Ausserfunctionsetzung der Achillessehne, da diese an ziemlich circumscripter Stelle ohne breite seitliche Ausstrahlungen am Calcaneus ansetzt. Das erklärt auch die nach Hackenfortsatzbruch auffallend schnell eintretende Atrophie der Wadenmuskeln, auf welche Borchardt (Handbuch für pract. Chirurgie IV) besonders aufmerksam macht.

Wir sahen in dem einen der beiden zur Operation gelangten Fälle (8) besonders markant die Schwierigkeiten, welche eine Ver-

bandbehandlung darbieten muss. Das abgebrochene Stück des Fersenbeins war stark nach oben gerutscht und hatte sich dabei um seine frontale Achse herumgedreht, jedenfalls in Folge der verschiedenen Widerstände und der verschieden starken Contraction der Bündel des Wadenmuskels. In unseren beiden Fällen (8, 9) musste, da Weichtheilwunden den Bruch complicirten, die Behandlung zunächst der Wundheilung ihr Hauptaugenmerk zuwenden. Diese war am 8. resp. 15. Tage so weit vorgeschritten, dass bei granulirenden Wunden zur Operation geschritten werden konnte. Die Indication wurde in dem Hinaufrutschen des Hackenfortsatzes und der dadurch zu gewärtigenden Functionsstörung gesehen. Die Operation bestand in der Anlegung von mehreren Silbernähten durch die mit Bohrlöchern versehenen Fragmente. Die Wundheilung erfolgte fieberlos; die Wunde war einmal tamponirt worden; in dem anderen Falle trat eine Randgangrän an der straff gespannten Wunde ein. Nach Entfernung der Hautnähte erfolgte die Heilung. Als hier nach 20 Tagen die Silberdrähte entfernt wurden, war die Consolidation bereits eingetreten.

Beide so operirte Kranken konnte ich einer Nachuntersuchung unterziehen und dabei das vorzügliche Resultat feststellen. Der eine Patient (8) erhielt allerdings nach 4 Jahren noch eine Unfallrente; doch war diese bei dem erhobenen Befunde, der absolut normalen Beweglichkeit und der Stärke der Wadenmuskulatur in keiner Weise gerechtfertigt.

Auf Grund des vorstehenden Berichtes halten wir die frühzeitige offene Naht mit Silberdraht für die Olecranon- und Hackenfortsatzbrüche, analog den Kniescheibenbrüchen, für das rationellste und in der Regel anzuwendende Verfahren.

Die Operationen nach Brüchen der langen Knochen sind folgendermaassen einzutheilen:

1. Deform geheilte Brüche: 9 Fälle.
2. Pseudarthrosen
   a) der Vor-Röntgenzeit mit percutaner Nagelung behandelt: 8 Fälle.
   b) andere Pseudarthrosenoperationen: 25 Fälle mit 27 Operationen.
3. Vor Beginn der Consolidation operirt: 10 Fälle.

Zusammen 53 Patienten mit 55 Operationen.

Hierbei habe ich keinen Unterschied zwischen Pseudarthrosen und „verlangsamter Consolidation“ machen zu sollen geglaubt. W. Müller sagt mit Recht in dieser Hinsicht: „Wie schwierig es oft ist, von wann ab solche Zustände als stationäre zu betrachten sind, das ist so oft und von so competenten Seiten hervorgehoben worden, dass jeder, der sich noch dazu äussern wollte, nur Allbekanntes vorzubringen im Stande wäre“. In der That geht ein Zustand unmerklich in den anderen über; nicht einmal die Zeit entscheidet. Denn abgesehen davon, dass die verschiedenen Bruchformen an den verschiedenen Knochen absolut verschiedener Consolidationsfristen bedürfen, tritt nicht selten spontane Consolidation noch lange nach der „regelrechten“ Zeit ein.

Greift man Brüche, sei es frische, sei es alte, überhaupt operativ an, so ist der absolute Verlass auf Asepsis unbedingt nothwendig. Am peinlichsten muss die Asepsis beim breiten Freilegen des frischen Bruches gehandhabt werden, will man nicht den Patienten schweren Gefahren aussetzen und das Resultat gefährden. Liegen doch die Wundverhältnisse oft äusserst ungünstig, besonders wenn man — wie es oft, z. B. am Oberschenkel, der Fall ist — in grosser Tiefe, dabei mit Anwendung grosser Kraft in der Wunde arbeiten muss.

Die zur Behandlung der Pseudarthrosen angegebenen unblutigen Methoden, wie Reiben der Fragmente, Injection reizender Flüssigkeiten, wurden bei dem hier besprochenen Material ab und zu angewendet, ohne indessen zu dem erstrebten Ziel zu führen. In gewissen Fällen, wo die Pseudarthrose nicht auf Verschiebung der Fragmente beruht, dürften diese harmlosen Verfahren, ferner die Dummreicher'sche Stauung, die Bier'sche Blutinjection zunächst erlaubt sein. Hier kommt auch noch das von Colley angewandte Verfahren in Betracht, welcher bei einem starken Trinker mit Pseudarthrose am Unterarm, wobei er die Allgemeinnarkose fürchtete, Knochenasche von Rinderknochen injicirte und auch schliesslich durch 6, alle 4 Wochen wiederholte Einspritzungen Heilung erzielte.

Bei der operativen Behandlung der Fracturen und ihrer Folgezustände sind von Herrn Geheimrath Körte folgende Methoden in Anwendung gebracht worden:

1. Percutanes Einschlagen von Stahlnägeln (nach Schede).
2. Offene Freilegung der Bruchstelle:
   a) ohne Anfrischung der Fragmentenden, meist früh operirte Fälle,
   b) mit Anfrischung der Fragmentenden und directer Fixation derselben durch:
      α) Drahtnaht und Einlegung eines Knochennagels in die Markhöhle,
      β) Drahtnaht,
      γ) Drahtnaht oder Umschnürung und quer durch die Fragmente geschlagenen Nagel,
      δ) quer durch die Fragmente geschlagenen Nagel.
3. Plastische Methoden.

Dieffenbach lehrte durch Einschlagen von Elfenbeinnägeln in vorher angebrachte Bohrlöcher der Knochen die zögernde Vereinigung der Bruchstücke anzuregen. Die Elfenbeinnägel dienten dabei als „Reiz" nicht als directes Fixationsmittel der Bruchstücke. Schede empfahl dies Durchschlagen von Stahlnägeln durch beide Fragmente und bezweckte damit ein directes Aneinandernageln derselben, sowie die Ausübung eines Reizes auf die Knochen.

Vor Entdeckung und Einführung der Röntgenstrahlen wurde im Urban bei 9 Patienten dieses Verfahren meist mit Erfolg ausgeführt. Hierbei wurden 8—10 cm lange versilberte Stahlnägel entweder direct durch die Haut oder durch ganz kleine Incisionen an der Bruchstelle in die Knochen getrieben und — so weit möglich — beide Fragmentenden dabei zu treffen gesucht. Dieser Eingriff wurde, wenn nöthig, mehrere Male wiederholt, d. h. wenn nach 2—4 Wochen langem Liegenlassen der Nägel die Festigkeit noch nicht erreicht war. Die Schwierigkeit des Eingriffes beruhte darauf, die beiden Fragmentenden zu treffen.

In dieser Form hat das Eintreiben von Stahlnägeln besseren Verfahren weichen müssen. Dagegen hat es seit der systematischen Verwendung der Röntgenstrahlen bei der Fracturenbehandlung eine festere Grundlage für die frühzeitige operative Behandlung gewisser Brüche erlangt; denn es war nunmehr möglich gemacht, die Lage des Nagels und die durch Fixirung mittels Nagels erzeugte Frag-

mentstellung einer dauernden Controlle zu unterziehen. Die Einfachheit dieser Fixationsmethode ist nicht zu leugnen. Selbstverständlich handelt es sich stets nur um temporäre Aneinanderheftung. In etwas veränderter Form hat Niehans die temporäre Nagelung bei supracondylären Humerusbrüchen, besonders im Kindesalter, empfohlen. Er führt diese Nagelung offen, d. h. nach Zurückklappen eines Haut-Muskel-Olecranonlappens, aus und lässt die zwei eingeschlagenen Nägel — zwei solche sind zur wirksamen Fixirung der Fragmente mindestens nöthig — 4 bis 5 Tage liegen. Er giebt an, dass die Consolidation dann bereits die gewünschte Stärke erlangt hat. Legt man den subcutanen Bruch breit frei, so ist es unserer Ansicht nach besser, die Fragmente dauernd und solide gegen einander zu fixiren und so die Möglichkeit zu schaffen, mit der gewonnenen festen Verbindung baldmöglichst Bewegungen im benachbarten Gelenk auszuführen.

Das percutane Eintreiben von Stahlnägeln zur Anregung der Callusbildung und zur Fixation der Fragmente gegen einander wurde im Ganzen bei 9 Patienten mit alten Brüchen vorgenommen. Das Alter der Pseudarthrosen schwankte von 2 bis $4^1/_2$ Monaten. Von ihnen wurden auf diese Weise 7 zur Heilung gebracht. Die zwei nicht geheilten Fälle betrafen eine auf Syringomyelie beruhende Vorderarmpseudarthrose (Fall 29) und eine nach complicirtem Bruch aufgetretene Unterschenkelpseudarthrose, wo auf ausdrückliches Drängen des Patienten die Amputation ausgeführt wurde (Fall 22).

Was die Resultate bei den auf diese Weise von ihrer Pseudarthrose geheilten Patienten anbelangt, so konnte ich leider nur von 2 Patienten eine schriftliche Nachricht erhalten (21, 25); in beiden Fällen handelte es sich um Greise von 67 resp. 68 Jahren, die jetzt, 14 Jahre nach der Operation, noch leben. Beide sind noch im Stande, am Stock gut umherzugehen; der erste Patient erhält eine Altersrente, der zweite ist noch etwas in der Wirthschaft thätig. So weit die Krankheitsgeschichten Auskunft geben, wurde 4 mal ein gutes, 1 mal ein mässiges anatomisches, ferner in 5 Fällen ein gutes, in 1 Fall ein mässiges functionelles Resultat erzielt.

In 2 Fällen wurde bei frischeren Fracturen die temporäre Fixation der Fragmente durch Stahlnägeleintreibung ausgeführt,

nachdem die bestehende Dislocation der Fragmente durch starke Extension mit Flaschenzug soweit als möglich ausgeglichen worden war. In dem einen Falle (55) handelte es sich um einen 3 Wochen alten Durchstechungsbruch der Tibia mit nach oben und vorn sehendem Flötenschnabelfragment. Der unter Röntgencontrolle durch beide adaptirten Fragmente getriebene Stahlnagel regte die Callusbildung energisch an, so dass die Consolidation in normaler Zeit erfolgte; das nach 3 Jahren nachgeprüfte functionelle Resultat war vorzüglich, trotzdem eine Verkürzung von 2 cm am Bein festgestellt wurde. Der andere Fall betraf eine supracondyläre Femurfractur (Fall 56), bei welcher das Diaphysenfragment die Femurcondylen keilförmig gesprengt und auseinander getrieben hatte. Der Bruch war zur Zeit der Operation 4 Wochen alt. In diesem Falle war bereits 12 Tage nach dem Unfall eine gleiche Nagelung vorgenommen worden; doch zeigte eine Röntgenaufnahme, dass die Nagelung zu hoch stattgefunden und daher die beabsichtigte Anheftung der Condylen an den Schaft nicht bewirkt hatte; ein Beweis einmal für die Nothwendigkeit und Nützlichkeit der Controlle durch Röntgenstrahlen, dann aber auch für die Schwierigkeit, welche die im Dunkeln in der Tiefe ausgeführte percutane Knochennagelung in sich birgt. Das functionelle Ergebniss stellte ich 3 Jahre nach der Entlassung aus dem Krankenhause als vorzüglich fest.

Endlich wurde eine percutane Stahlnagelung zum Zwecke der Fixirung der Fragmente bei einer 7 Wochen alten intracapsulären Schenkelhalspseudarthrose zur Anwendung gebracht (Fall 26). Die Fixirung der Fragmente durch die Nägel gelang zunächst in ausreichender Weise; indessen bot offenbar der in der Spongiosa atrophische Femurkopf auf die Dauer dem Nagel keinen genügenden Halt, der Enderfolg war negativ, die Knochen waren nicht fest verheilt.

Von Wichtigkeit schien mir weiterhin die Prüfung der Frage, wie lange die Heilung der Pseudarthrosen nach der ersten vorgenommenen, wirksamen Operation brauchte, d. h. wann die Patienten ohne Gipsverband oder feste Hülse anderer Art frei herumzugehen im Stande waren. Um ein absolutes Maass hierfür auch in Betreff der anderen Operationsverfahren bei allen Brüchen zu gewinnen, stellte ich die Spanne Zeit fest, welche die operirten Fälle

länger zur Consolidation gebrauchten als subcutane Brüche des gleichen Knochens in der Norm. Hierbei muss von vornherein hervorgehoben werden, dass selbstverständlich die Verhältnisse bei den operirten Pseudarthrosen wesentlich ungünstiger liegen, schon deshalb, weil eine grosse Zahl derselben auch nach der Operation nicht eine geschlossene Wunde zeigen, also nicht als subcutane Knochentrennung anzusehen sind; indessen kommt es ja weniger auf die begleitenden Wunden als auf die Knochen selbst an. Dieses Berechnungsverfahren scheint mir relativ am besten zu sein. Als Norm können wir die von Gurlt aufgestellten Zahlen der Heilungsdauer einfacher subcutaner Knochenbrüche annehmen. Er hat dieselben folgendermaassen angegeben: Es gebrauchen die Clavicula 4, der Vorderarm 5, Humerus und Fibula 6, Collum humeri und Tibia 7, beide Unterschenkelknochen 8, Femur 10 und der Schenkelhals 12 Wochen bis zur Consolidation.

Unter Zugrundelegung dieser Zahlen, deren ich mich auch bei der Beurtheilung der später zu besprechenden Operationen bedienen werde, wurden von den percutan genagelten und geheilten Pseudarthrosen 4 in der normalen Zeit fest, je eine gebrauchte bis zu einem resp. zwei Monate länger als normal. Rechne ich hinzu, dass von den beiden erwähnten frischen Fracturen der eine normale Zeit bis zu einem Monat länger zur Consolidation gebrauchte, so ergiebt sich für 8 zur Berechnung geeignete Fälle als Endresultat, dass die Consolidationsdauer bei percutan genagelten Brüchen jeder Art im Durchschnitt um 11 Tage vom Tage der wirksamen Nagelung verlängert wird.

Den percutanen Einwirkungen stellen wir diejenigen Verfahren bei der Knochenbruchbehandlung gegegenüber, bei welchen die Bruchstelle durch mehr oder weniger grosse Weichtheilschnitte freigelegt und die Fixirung der Fragmente in der Wunde vorgenommen wird. Freier Ueberblick und directer Zugang zur Fractur sind die Hauptvorzüge. Es ist nicht zu bestreiten, dass dieses Vorgehen zwar wesentlich höhere Anforderungen an die Aseptik stellt als die percutanen Verfahren, dass sie hingegen die meisten Chancen für die Heilung der Consolidationsstörungen bietet.

Zweckmässig unterscheidet man hierbei, ob die freigelegten Fragmentenden angefrischt werden oder nicht.

Das Aufeinanderstellen der Fragmentenden ohne Anfrischung kommt eigentlich nur bei den in frühem Stadium operirten Brüchen in Betracht, wo die Bruchflächen noch unverändert sind. Es wurde im Urban demgemäss nur in sieben Fällen auf Anfrischung verzichtet (wobei die frühgenähten Apophysenbrüche nicht mitgezählt sind). Von den sieben Fällen betrafen zwei subcutane Brüche den Oberarm (51, 52), einer einen auf Tumor verdächtigen supracondylären Spontanbruch des Oberschenkels (57); drei frühzeitig genähte complicirte Unterschenkelbrüche (58, 59, 60); endlich eine Unterschenkelpseudarthrose (36) nach complicirtem Bruch, bei welchem nur ein prominentes Knochenstück abgemeisselt und die gutstehenden Fragmente mittelst eines quer durch beide Fragmente eingeschlagenen Elfenbeinnagels fixirt wurden. Diese, acht Wochen nach dem Unfall ausgeführte Operation führte zur Consolidation; doch musste nach einem Jahr eine zweite Operation vorgenommen werden, da sich auf der Basis eines Knochenabscesses an der Nagelungsstelle eine neue Pseudarthrose gebildet hatte.

Die Resultate der sechs frühzeitig ohne Anfrischung genähten Brüche waren in Bezug auf die anatomische Stellung und die Function zwar im Allgemeinen günstig, doch müssen wir erwähnen, dass im Fall 51, welcher einen subcutanen Ellbogengelenksbruch betraf, die Function bei der vier Jahre später vorgenommenen Nachuntersuchung zurückgegangen war. Während bei der Entlassung aus dem Krankenhause die Beweglichkeit des Gelenkes besonders für die Streckung bereits äusserst günstig war, hatte sich der erzielte Erfolg in der Zwischenzeit verschlechtert. Ob bei dem Patienten die medico-mechanische Nachbehandlung, welche nach seiner Angabe zehn Wochen dauerte, gründlich genug durchgeführt wurde, entzieht sich unserer Beurtheilung.

Bei den drei frühzeitig ohne Anfrischung der Fracturenden genähten complicirten Unterschenkelbrüchen waren technisch keine besonderen Schwierigkeiten zu überwinden. Da bei keinem dieser Fälle die ursprüngliche Wunde geschlossen wurde, wurde eine Einheilung des Nahtmaterials nicht erwartet; die Drähte wurden nach Beginn der Consolidation, wenn also ihr Zweck, die Retention der Fragmente auch bei Bewegungen des Beins zu bewirken, erreicht war, entfernt. Die Resultate sind sowohl in anatomischer als in

Brüchen hatte sowohl Rothschild als Völcker die Knochennaht principiell empfohlen; letzterer wandte sie viermal am Unterschenkel und zweimal am Vorderarm an. Unserer Meinung nach kann man die complicirten Brüche nähen, solange nicht durch die Naht die Uebersicht und der Zugang zur Fractur, sowie der Abfluss der Secrete leiden.

Die Consolidationsdauer dieser sieben Fälle wurde im Durchschnitt um neun Tage hinausgeschoben. Durch den Verzicht auf Anfrischung wird natürlich die Knochennaht wesentlich vereinfacht und abgekürzt.

Bei älteren Pseudarthrosen oder deform geheilten Brüchen musste die Anfrischung der Bruchenden vorgenommen werden, um verheilungsfähige Flächen und gutes Aufeinanderpassen zu erzielen.

Die Frage, welche Art der Anfrischung der Fragmente am rationellsten ist, hat Ranzi auf Grund seiner Fälle dahin beantwortet, dass die treppenförmige die besten Chancen für die anatomische Stellung ergebe. Die Wahl der Form hängt indessen leider bei der grössten Zahl der Operationen nicht vom Operateur, sondern von der Form der Bruchfläche ab. In zahlreichen Fällen, besonders bei den Schräg- und Spiralbrüchen, und zwar vornehmlich denjenigen, die Parallelknochen haben, muss man sich mit der Absägung dünner, den Bruchflächen parallel laufender Knochenscheiben begnügen, da sonst die Continuität des Knochens nicht gewahrt oder der Knochen entweder an Länge oder an Form geschädigt würde. Selbstverständlich giebt die Aufeinanderstellung der Fragmente mit querliegenden Flächen die grösste Garantie, dass eine Verkürzung nachträglich nicht eintritt, und dies thut die Verzahnung in noch höherem Maasse. Die zur Pseudarthrose führenden Querbrüche sind daher auch bei der Resection am besten daran; es ruht dann nämlich die Schwere des Körpers, resp. die natürliche Retraction der Muskeln auf den Fragmentenden selbst, nicht wie bei den durch quere Nägel oder Drähte vereinigten Schräg- und Spiralbrüchen auf dem Naht- oder Nagelungsmaterial. Die operativ schräg angefrischten Pseudarthrosen gleichen in dieser Beziehung den frischen Schrägbrüchen, deren Fragmente bekannt-

lich ebenfalls stark zur Dislocatio ad longitudinem et latus neigen, ein Umstand, der Rehn zuerst veranlasste, derartige Brüche primär operativ anzugreifen. Auch unsere Fälle beweisen dies zur Genüge; von den vier, mässige anatomische Resultate zeigenden, mit Anfrischung behandelten Fällen waren zwei (17, 41) Schrägbrüche. Dass indessen bei geeigneter Fixation auch die schräge Anfrischung gute Resultate geben kann, lehren zahlreiche andere Fälle (z. B. 29, 31, 35, 49).

Besondere Arten der Anfrischung wurden an unserem Material nur in wenigen Fällen gewählt. In dieser Beziehung finden sich in den Krankheitsgeschichten folgende Angaben: In einem Fall von unregelmässigem Querbruch des Humerus wurde das proximale Fragment V-förmig zugespitzt und in eine entsprechende Vertiefung des distalen hineingepasst (Fall 53). Der anatomische Erfolg entsprach nicht den Erwartungen (Fig. 19b): denn, obgleich die erreichte Stellung durch 2 senkrecht zu einander gelegte Silberdrahtnähte gesichert war, trat seitliche Verschiebung durch Reissen der Drähte ein. In einem Fall (34) von doppeltem Querbruch der Tibia wurde durch zwickelförmiges Ineinanderpassen jeder der beiden Fracturen und folgende Naht ein sehr gutes Resultat erzielt. Schiesslich ergab das Ineinanderpassen der Bruchstücke bei einer Oberarmpseudarthrose (30) zwar eine gute anatomische Stellung, aber keine Festigkeit.

In 3 Fällen bot das Herausluxiren der Fragmente zum Zwecke der Anfrischung besondere Schwierigkeiten dar. Um sie zu überwinden, mussten, da es sich um Gliedmaassen mit Parallelknochen handelte, 2 mal Stücke dieser Knochen resecirt werden und zwar 1 mal (Fall 45) ein 1 cm langes Stück der Ulna, einmal ein 5 cm langes Stück der Fibula (Fall 38). Die Infraction der Ulna war in 1 Fall (28) nothwendig, um den ungehinderten Zugang zum Radius zu ermöglichen. Ein Nachtheil ist in keinem Falle aus diesen Hülfsoperationen entstanden.

Die in der Regel von Herrn Geheimrath Körte angewendete Technik ist folgende: Unter Blutleere wird die Bruchstelle je nach der Zugänglichkeit und unter Berücksichtigung der allenfalls noch bestehenden Weichtheilwunde durch längs-, bogen- oder thürflügelförmigen Schnitt freigelegt; dann wird das Periost

circulär zurückgeschoben. Hierauf wird, wenn bereits Consolidation eingetreten ist, die Knochenverbindung in der Bruchrichtung mit dem Meissel durchtrennt, andernfalls die Zwischensubstanz mit dem Resectionsmesser durchschnitten. Es folgt das Herausluxiren der Fragmentenden, welches oft grosse Schwierigkeiten bietet, indessen zur Gewinnung einer radicalen Uebersicht und für die folgende Anfrischung nur selten entbehrlich ist. Mitunter wurde indessen auch sogleich mit der Stichsäge ober- resp. unterhalb der Pseudarthrose der Knochen durchtrennt und dann erst das Heraushebeln der Fragmente bewerkstelligt. War zunächst die Zwischensubstanz durchschnitten worden, so wird nun die Resection der Fragmentenden mit Bogensäge oder mit der Drahtsäge vorgenommen, und zwar wird die genaue Aufeinanderpassung derselben durch Wegnahme kleiner Knochenscheiben besorgt. Ueber die Gründe, welche für die Herstellung möglichst querer Sägeflächen sprechen, berichtete ich schon oben. Nach Fixirung der Fragmente wird die Wunde mit sterilen Tupfern ausgetrocknet, das Periost, soweit irgend angängig, mit Catgut über der Bruchstelle vereinigt, ferner die Muskulatur vernäht. Es folgt schliesslich die Hautnaht in der bei uns üblichen Weise mit gewachsten Zwirnfäden.

Der bei weitem wichtigste und schwierigste Punkt im Verlauf dieser Operationen ist die unmittelbare Fixation der Bruchenden. Eine beträchtliche Zahl von Methoden existiren hierfür. Sieht man von den frischen Schaftbrüchen und denjenigen Fällen von Knochendurchtrennungen ab, bei denen die Retention der Knochenstücke ausschliesslich durch den Gipsverband mit absoluter Sicherheit garantirt werden kann, so wird man, wenn doch schon die breite Freilegung der Knochen ausgeführt ist, ungern von einer directen Fixation absehen; denn die Fälle, bei denen man in obigem Sinne eine Garantie dafür übernehmen kann, dass diese richtige Stellung dauernd gewahrt wird, gehören zu den grössten Seltenheiten. Bei frischen Brüchen hat Schlange durch das Ineinandergreifen der gezahnten Bruchfläche genügende Fixation eintreten sehen. Für die Behandlung der Pseudarthrosen kommt dies Verfahren nicht in Frage, ebensowenig auch für die in der Nähe der Gelenke vorzunehmenden Correcturen. Diesen Betrach-

tungen entsprechend findet sich in dem vorliegenden Material nur in einer verschwindenden Zahl von Fällen der Verzicht auf die Anwendung directer Fixation. So wurde bei einem Fall schlecht geheilter supracondylärer Humerusfractur aus dem Jahre 1894 (16), ferner bei einer Fractura condyli interni humeri von 1891 (13) nach Osteotomie auf Naht oder Nagelung verzichtet. Obgleich diese beide Fälle gute Resultate durch Gipsverbände zeitigten, empfiehlt sich doch in der Regel die directe Fixation schon aus dem Grunde, weil man dann in der Lage ist, frühzeitig mit Bewegungen der Gelenke zu beginnen. Allerdings muss man sich dann auf die Fixation verlassen können. Vom mechanischen Standpunkt aus betrachtet, muss die Bruchstelle gegen Zug, Druck und vornehmlich gegen Biegung gesichert werden. Ausser den von Gussenbauer eingeführten Klammern und den Pfeil-Schneider'schen Schrauben kommen hierbei der Stahl-, der Elfenbein- oder Knochennagel, auf welche zuerst Bircher und in modificirter Form Senn unser Augenmerk gelenkt haben, sowie die Drahtnaht resp. deren Combinationen in Betracht. Zweifellos erfüllt der in die Markhöhle gebrachte, die Fractur überbrückende Knochennagel diese Forderungen am sichersten, besonders wenn er lang genug ist, fest im Knochen sitzt und wenn er mit der Drahtnaht combinirt wird. Daher sind auch die auf diese Weise erzielten anatomischen Resultate am besten. Sämmtliche 9 so operirten Patienten unserer Liste zeigten gute anatomische Stellung der Fragmente und bessere Resultate als die nach anderen Methoden operirten, wie folgende Tabelle zeigt:

Fixation der Fragmente durch	Zahl der Fälle	Anatom. Resultat: gute Stellung	Anatom. Resultat: leichte Deviat.	Anatom. Resultat: starke Deviat.	Bemerkungen
Naht und Nagel in der Markhöhle	9	9	—	—	—
Drahtnaht	10	9	—	1	—
Naht resp. Umschnürung und querer Nagel	8	3	3	1	1 Todesfall (Myocarditis).
Querer Nagel	4	3	—	1	—

Dass dieses Vorgehen auch die besten anatomischen Dauerresultate giebt, konnte ich bis auf einen in allen Fällen durch Nachuntersuchung oder Nachfrage feststellen, während von den

meine Nachprüfung nicht erreichbar war, nämlich von der zweiten Kategorie 2, von der dritten 4, von der vierten 2, so dass ich mich bei ihnen auf den bei der Entlassung erhobenen Befund verlassen muss.

Folgende Bedenken sind gegen die Anwendung der Stiftmethode erhoben worden: 1. Der Fremdkörper gelange nicht in allen Fällen zur Einheilung und müsse dann durch Sequestrotomie entfernt werden. So rechnet Ranzi aus, dass von den 74 nach dieser Methode (von Bircher, Bruns, Rehn, Socin) operirten 29 mal der Nagel secundär operativ entfernt werden musste, d. h. in 39 pCt. Diesen Zahlen stelle ich unsere Ergebnisse gegenüber: Der in der Markhöhle liegende Stift wurde unter 9 Fällen nur 1 mal (Fall 38), d. h. nur in 11 pCt. entfernt und zwar beruhte in dem Falle die Complication darauf, dass zur Zeit der Operation die Hautwunde noch eine grössere Granulationsfläche darbot. Da hier ferner die Operationsverhältnisse technisch äusserst schwierig lagen und die Möglichkeit der Infection von vornherein nicht ausgeschlossen war, wurde auch die Hautwunde nur mit weiten Nähten geschlossen. Trotzdem auch in mehreren anderen Fällen grosse technische Schwierigkeiten zu überwinden und die Wundverhältnisse sehr ungünstige waren, heilten doch stets der Stift resp. in 4 Fällen (45, 46, 47, 48) die beiden in die Parallelknochen gelegten Stifte ein. 2. Die Einführung des Stiftes in das zweite Fragment habe oft mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen. Man kann sie sich indessen dadurch erleichtern, dass man den Stift in das eine Fragment absolut zwangsmässig einsetzt und die Markhöhle des anderen so erweitert, dass er mit geringem Spielraum mühelos hineingefügt werden kann. Bei den nahe den Gelenken ausgeführten Operationen wurde der Knochenpfeil zunächst in die Markhöhle des proximalen Stückes eingefügt und dann der noch freie Theil in die Spongiosa des distalen fest eingesetzt. Als in die Markhöhle versenkbares Nagelungsmaterial werden entweder Elfenbeinstifte oder beiderseits zugespitzte Rindermarkknochenpfeile, welche vor der Operation 2 Stunden ausgekocht werden, verwendet. Der Nagel aus Elfenbein wurde 4 mal (12, 28, 29, 45), der aus Rinderknochen 5 mal (32, 38, 46, 47, 48) angewendet. Ein Unterschied in Bezug auf die Wund-

heilung ergab sich dabei nicht. In einem Falle von Fractura humeri supracondylica (10) gelang das beabsichtigte Einlegen eines Stiftes nicht, weil das distale Fragment zu kurz war, um dem Nagel in seiner Spongiosa genügenden Halt zu gewährleisten; es wurde daher die Fixation durch einen schräg von aussen unten, nach innen oben geführten Elfenbeinnagel bewirkt. 3. meint Ranzi, dass die Methode daran kranke, dass bei einer etwaigen Eiterung die spätere Entfernung der Stifte schwierig sei. Daraus ergiebt sich für uns nicht, dass man das an sich gute Verfahren fallen lassen soll, sondern dass diese Art der Fixirung nur bei Fällen verwendet werden soll, wo eine nachträgliche Eiterung mit annähernder Gewissheit auszuschliessen ist. — Dass die Callusbildung in der Markhöhle durch Einlegen solider Knochencylinder gehindert wird, wie Senn befürchtet hat, kam practisch in keinem unserer Fälle zur Beobachtung. Ein planmässiges Vorgehen ist bei der Anwendung des Markhöhlennagels noch insofern von Bedeutung, als die Drahtnähte durch zweckentsprechend angelegte Bohrlöcher bis auf die Knotung sich in ihrer definitiven Lage befinden müssen, bevor das mit dem Stift versehene Fragment dem anderen adaptirt wird. Auf die ausschliessliche Verwendung eines axial liegenden Nagels beschränkte man sich bei uns in keinem Falle; die gleichzeitig gelegten Drahtnähte brauchten nur in dem einen Falle (38) entfernt zu werden, in dem auch der Knochenpfeil nicht einheilte. Was die Anwendbarkeit der Methode anbelangt, so eignet sie sich vornehmlich für Quer- oder doch annähernd querverlaufende Brüche. Sie wurde am Unterarm 4 mal, am Oberarm 1 mal, am Unterschenkel 4 mal herangezogen. Wir lassen nicht unerwähnt, dass in einem Falle (48) trotz sehr guter anatomischer Stellung keine vollkommene Festigkeit erzielt wurde.

Die Fixirung der Fragmente ausschliesslich durch Drahtnähte gelangte in 10 Fällen zur Ausführung, und zwar hauptsächlich in Fällen mit ziemlich querstehender Bruchfläche, in denen nach behobener Dislocation oder Anfrischung die Fragmente bereits bei der Operation keine wesentliche Neigung zur Dislocation zeigten oder die Anwendung des Knochennagels nicht möglich war. Es handelte sich um die Ulna 1 mal, den Humerus 3 mal,

das Schlüsselbein 1 mal, den Unterschenkel 1 mal, den Oberschenkel 1 mal. Anatomisch ungenügend war das Resultat in 1 Falle von Oberarmbruch (53), bei dem trotz Einkeilung des einen in das andere Fragment und zweier mechanisch denkbar günstig (kreuzweise) gelegter Drahtnähte eine starke seitliche Deviation auftrat; die Drähte waren gerissen. In diesem und einem Fall genähter Unterschenkelpseudarthrose (40) kam es zur Fistelbildung. Endlich trat in einem Falle (30) trotz anatomisch guter Stellung keine Heilung der Pseudarthrose ein. — Die Drähte wurden in der Regel so angelegt, dass sie sich an zwei oder mehr Stellen auf der Peripherie der Knochencorticalis vertheilten oder durch den ganzen Knochen geführt wurden.

Das Anwendungsgebiet der Combination von Drahtnaht und eines quer durch beide Fragmente geschlagenen Nagels ist hauptsächlich der Schrägbruch. Diese Methode wurde am Oberarm (supracondylär) einmal, am Unterschenkel viermal, am Oberschenkel dreimal angewendet. Bis auf den supracondylären Humerusbruch lagen in allen Fällen ausgesprochene Schräg- resp. Spiralbrüche vor, bei welchen die Einführung eines Nagels in die Markhöhle mechanisch nicht nothwendig gewesen wäre. Ich führte schon oben aus, dass die statischen Verhältnisse bei diesen queren Nagelungen entsprechend den Verhältnissen bei Schrägbrüchen für das anatomische Resultat ungünstig sind. Diese statischen Nachtheile machten sich auch für unsere Fälle geltend. Von den acht so operirten zeigten vier gute Stellung, zwei wiesen leichte, einer schwere Dislocation auf, während ein Fall (42) hier nicht in Betracht kommt, da die Patientin im Anschluss an die Operation starb. Verwendet wurden zur Nagelung dreimal Elfenbeinstifte, zweimal Stahlnägel, dreimal beides zugleich. Die Stahlnägel wurden nach mehr oder weniger langer Zeit extrahirt. Die eigentliche Knochennaht, d. h. das Durchführen von Silberdraht durch vorgebohrte Löcher, wurde in vier Fällen durch Umschnürungen der vorher oder nachher durch Nagelung gegen die Verschiebung ad longitudinem gesicherten Knochenfragmente ersetzt, um ein Auseinanderweichen auch nach den Seiten zu verhindern. Einen Schluss auf Vortheile dieser oder jener Methode, welche in den verschiedensten Combinationen zur Verwendung kamen, zu ziehen,

gestattet unser Material nicht, da hier wie dort gute und weniger gute Stellungen resultirten. Ebenso kann ich keine Regel in Bezug auf Vorzüge dieses oder jenes Nagelungmaterials folgern. Die in drei Fällen (17, 35, 44) entstandenen Fisteln sind wohl weniger auf die Methode und das Material als auf ungünstige Wundverhältnisse zurückzuführen.

Was endlich die Fixation der angefrischten Fragmente ausschliesslich durch quer durch beide Fragmente geschlagene Nägel anbetrifft, so wurde unter vier Fällen dreimal ein gutes anatomisches Resultat erzielt, während einmal bei einer so behandelten Schenkelhalspseudarthrose die eingeschlagenen Knochennägel zum Theil zerbrachen und die Pseudarthrose weiter bestand. In diesen Fällen wurde zweimal (36, 50) der Knochennagel, zweimal der Stahlnagel verwendet. Betreffs der Wundheilung ist interessant, dass in dem Falle 36 zunächst Einheilung des Elfenbeinnagels erfolgt war und dass sich etwa ein Jahr später an der Nagelungsstelle ein Knochenabscess entwickelte. Die zum zweiten Male ausgeführte Elfenbeinvernagelung führte wegen der noch vorhandenen Keime nicht zur Einheilung. Die quer eingeschlagenen Stahlnägel wurden, nachdem die gewünschte Stellung fest erreicht war, extrahirt (43).

Von den 31 in Anfrischung und Fixation der Fragmente in der Wunde bestehenden Operationen, welche vorstehend besprochen sind, kam es in acht Fällen zur vollständigen oder theilweisen Ausstossung der eingelegten Fremdkörper. Nur zwei der Fälle (17, 53) können indessen als Operationsinfection gelten, während in allen übrigen sechs (38, 36, 35, 40, 43, 44) zur Zeit der Operation noch Eiterung bestand, welche, sei es durch Rinden-, sei es durch Marksequester der in allen Fällen complicirt gebrochenen Knochen unterhalten wurde.

In den neuesten Arbeiten über die Behandlung der Pseudarthrosen von Ranzi, Micka und Gelinski findet sich die über die plastischen Methoden erschienene Literatur berücksichtigt und genauestens mitgetheilt, so dass ein erneutes Eingehen darauf überflüssig erscheint. Zweckmässig ist die Unterscheidung in Heteroplastik, Homoplastik und Autoplastik, je nachdem die Entnahme des frischen Knochens vom Thier, von einem anderen

Menschen oder von dem kranken Individuum selbst erfolgt. Letztere Methode kann entweder eine freie oder eine gestielte Plastik sein. Bei dem Material unserer Beobachtung wurde nur in einem Falle (30) von der Autoplastik, und zwar der freien Modification Gebrauch gemacht, welche Müller als erster mit Erfolg anwendete und die seitdem in zahlreichen Fällen besonders auch bei der Ausfüllung von Defecten in der Continuität des Knochens gute Resultate gab, wie solche u. A. von Tillmanns und Mangold mitgetheilt wurden. Ein Urtheil über das Verfahren abzugeben, fühlen wir uns um so weniger berechtigt, als bei unserem Fall ein zweifelloser Widerspruch in der Thatsache zu finden ist, dass, obgleich das transplantirte Knochenstück aus der Tibia nekrotisch wurde, trotzdem Consolidation eintrat. Den erzielten Erfolg glauben wir daher eher auf die gleichzeitig vorgenommene zweite Anfrischung der Fragmentenden, vielleicht auf den durch die Einschiebung des Knochenstückes unter das Periost gesetzten „Reiz" zurückführen zu sollen.

Dass Knochentrennungen, welche durch Operation gesetzt werden oder operativ angegriffen werden, längere Zeit zur Consolidirung gebrauchen als einfache subcutane Knochenbrüche, kann jetzt als feststehend betrachtet werden. Es ist dieses ein Grund dafür, dass Völcker von der operativen Behandlung der frischen, subcutanen Brüche abgerathen hat. Dass auch in den von uns ausführlich mitgetheilten Fällen offener Operationen nach Knochenbrüchen die Consolidationsdauer verlängert wurde, ergiebt sich aus folgender, die mit Anfrischung behandelten Fälle einschliessender Tabelle, welcher ich wiederum die von Gurlt aufgestellten Normalzahlen der Consolidationsdauer zu Grunde lege:

Methode	Verwendbare Fälle	Consolidation, durchschnittlich verlängert um
Naht und Nagel in der Markhöhle. .	8	2 Monate
Drahtnaht. . . .	9	13 Tage
Naht u. querer Nagel	7	$1\,^2/_3$ Monat
Querer Nagel. . .	3	1 Monat
	27	$1\,^1/_4$ Monat

Unter aller Reserve glaube ich, aus dieser Tabelle den Schluss ziehen zu dürfen, dass die Vereinigung der Bruchenden mittelst Drahtnaht weniger lange die Consolidation hinausschiebt als die übrigen Methoden, speciell aber als die Methode, bei welcher die Naht mit dem Einlegen des Knochennagels in die Markhöhle combinirt wird. Da nun andererseits, wie ich oben ausführte, diese letzte Methode die besten anatomischen Resultate ergiebt, so scheint daraus hervorzugehen, dass, je fester die Fragmente nach operativer Knochenvereinigung aneinander gefügt werden, desto länger die Consolidationsdauer beträgt. Dieser Satz würde mit der Thatsache in Einklang stehen, dass diejenigen Brüche am schnellsten heilen, bei denen die Fragmente durch kleine Verschiebungen gegeneinander einen Anreiz zur Production von Callus ausüben. — Interessant scheint mir, dass bei dem von Müller geübten Verfahren der Autoplastik, bei dem auf eine Fixation der Fragmentenden überhaupt verzichtet wird, die Consolidationsdauer etwa die gleiche ist, wie bei der Anfrischung und Fixirung durch Drahtnaht. Bei den 12 autoplastisch geheilten Unterschenkelpseudarthrosen des Gelinski'schen Berichtes war nämlich die Consolidationsdauer in manchen Fällen ausserordentlich kurz, in zahlreichen normal, in 3 betrug sie je einen, zwei und drei Monate über acht Wochen, was als Norm angesehen werden kann, mithin dauerte sie im Durchschnitt nur $^1/_2$ Monat länger als normal.

Aus unserem Material muss ich auf die Fälle noch eingehen, bei denen die Consolidation besonders lange auf sich warten liess und die dadurch unsere Durchschnittszahlen herabdrücken. Ich weise auf Fall 29 mit Syringomyelie, auf Fall 38, bei dem das Fixationsmaterial entfernt werden musste, weiterhin auf Fall 47, mit seit fast $^1/_2$ Jahr bestehender Pseudarthrose, hin. Ueberhaupt muss man bei dem Vergleich der Heilungsdauer nach Drahtnaht resp. Drahtnaht mit Markhöhlennagel berücksichtigen, dass, während bei ersterer im Durchschnitt nur $2^1/_4$ Monate seit dem Trauma verflossen waren, die letztere im Durchschnitt erst 3 Monate nach dem Unfall ausgeführt wurde.

der gesammten operativ behandelten Brüche unter Ausschluss der Apophysenbrüche.

Bruchstelle	Deforme Heilung, Pseudarthrosen oder frischer Bruch	Zahl der Fälle	Wundverlauf		Resultat				Bemerkungen
			Asept.	Infect.	Geheilt	Gebessert	Ungeheilt	Gestorben	
Vorderarm .	Pseudarthrose	1	1	—	1	—	—	—	
Radius . . .	"	2	2	—	2	—	—	—	
Ulna . . .	"	2	2	—	2	—	—	—	
Humerus . .	deforme Heilung	5	5	—	5	—	—	—	
	Pseudarthrose	1	—	1	1	—	—	—	
	frischer Bruch	4	2	2	—	4	—	—	
Clavicula . .	Pseudarthrose	1	1	—	1	—	—	—	
Unterschenkel	deforme Heilung	4	4	—	4	—	—	—	
	Pseudarthrose	18	13	5	16	1[1]	1[2]	—	[1]) Fall 48.
	frischer Bruch	4	4[3]	—	4	—	—	—	[2]) Fall 22. [3]) 3 complicirte
Femur . . .	deforme Heilung	2	1	1	1	1	—	—	Brüche.
	Pseudarthrose	5	2	2	4	—	—	1[4]	[4]) Tod an Myo-
	frischer Bruch	2	1	1	2	—	—	—	carditis.
Schenkelhals .	Pseudarthrose	2	2	—	—	—	2	—	
		53	40	12	43	6	3	1	

Da drei Fälle (29, 30, 36) zweimal operirt wurden, wurden hierbei im Ganzen 56 Operationen vorgenommen.

Unter den 56 genau beobachteten Knochenoperationen traten zwölfmal leichte Infectionen auf, welche die vollständige oder theilweise Entfernung der eingelegten Fremdkörper erforderten. Gehe ich die einzelnen Gliedabschnitte durch, so ist hervorzuheben, dass unter den 6 Unterarmoperationen kein Mal Infection eintrat, obgleich in 5 Fällen Fixationsmaterial in reichlicher Menge versenkt wurde. Beim Oberarm heilten von 10 Operationen 7 primär, wobei in nur 3 Fällen (13, 16, 54) keine Fremdkörper eingelegt wurden. Die 3 Fälle, bei denen Fisteln auftraten, betrafen die Autoplastik (30), bei der wohl der Grund in dem Absterben des transplantirten Tibiaknochenstücks zu suchen ist, und 2 in frischem Zustande genähte Schaftbrüche (52, 53). Am Unterschenkel

stellte sich unter 27 grösseren Eingriffen fünfmal Eiterung ein. Rechne ich hiervon 11 Fälle ab, bei welchen eine Einheilung des Fixationsmaterials nicht beabsichtigt war (8 percutane Nagelungen und 3 temporäre Nähte bei frischen complicirten Brüchen), so trat im Anschluss an die Operation unter 16 Fällen viermal Fistelbildung mit Ausstossung des Materials auf (Fälle 35, 36, 38, 40). Der Grund hierfür war in allen 4 Fällen der, dass bei noch bestehender Eiterung operirt wurde. Was schliesslich die Oberschenkeldiaphysenbrüche betrifft, so wurde hier bei 9 Operationen 3mal (25, 56, Bu. S. 826) nur temporäre Fixation beabsichtigt; von den übrigen 6 Fällen wurde nur einmal (49) Einheilung erzielt, 2 Fälle (43, 44) wurden bei noch vorhandener Eiterung operirt, 2 Fälle (17, 57) waren bei der Operation ohne Eiterung.

Soviel lässt sich aus diesen Zahlen erkennen, dass das verwendete Material den Grund für die Eiterung nur äusserst selten abgiebt und dass bei noch vorhandener Eiterung diese auch nach der Operation oft fortbesteht. Andererseits ergiebt sich, dass die Gefahr der Infection mit der Schwierigkeit des Zuganges, der Langwierigkeit und dem directen Kraftaufwand der Manipulationen wächst, bei denen man mit Instrumenten nicht mehr auskommt, sondern unter Zuhilfenahme der Hände in der Wunde arbeiten muss. Die Knochenoperationen sollten daher 1. so sehr wie möglich vereinfacht, 2. so viel wie möglich unter Anwendung von Instrumenten und Fortlassen der Hände aus der Wunde ausgeführt werden. Der strikten Befolgung dieser letzten Regel glaubt Lane einen Theil seiner Erfolge zuschreiben zu müssen. Stahlnägel dauernd zur Einheilung zu bringen, gelang in keinem Fall, sie waren in drei Fällen (43, 44, 26) versenkt worden; in dem letzten dieser Fälle (26) trat zunächst Einheilung ein, erst drei Monate später bildete sich eine Fistel, die sich nach Extraction des Nagels schloss. Der Stahlnagel eignet sich also nicht zur Versenkung.

Bei im anatomischen Sinne tadellos geheilten Knochenbrüchen sieht man trotzdem nicht selten durch Versteifung benachbarter Gelenke, Verwachsungen an Sehnen, Atrophie der Muskulatur, minderwerthige Function des betroffenen Gliedes. Umgekehrt werden gute functionelle Resultate bei mehr oder weniger starker Deviation beobachtet. Auf diesen Punkt hat König-Altona unser Augen-

der richtigen Haltung zur Tragrichtung“ forderte. Dieses Postulat kann zwar für die Schaftbrüche als ausreichend erklärt werden; für die Gelenk- und paraarticulären Brüche steht indessen die Functionstüchtigkeit und die normale anatomische Stellung in directer Proportion zueinander und zwar so, dass erstere ohne letztere nicht gut denkbar ist. Es muss demnach dahin gestrebt werden, in allen Fällen normale anatomische Stellung zu erzielen; denn die Schaftbrüche haben so die beste Tragrichtung und die Gelenkbrüche die beste Excursionsfähigkeit ihres Gelenkes. Dieses Ziel wurde in weitaus der Mehrzahl der Fälle erreicht, wie ich bei den einzelnen Operationen zeigen konnte.

Was nun das Gesammtresultat der Operationen anlangt, so ergiebt sich aus unserer Tabelle, dass der Zweck der Operation unter 53 Fällen bei 43 in vollkommener Weise erreicht wurde, d. h. dass die deform geheilten Brüche normale oder functionell vortheilhafte Stellung der Knochen erhielten, die Pseudarthrosen zur Consolidation gebracht, die frischen Brüche sowohl mit Consolidation wie auch mit gut stehendem Bruch aus der Behandlung entlassen werden konnten.

Die 6 als „gebessert“ aufgeführten Fälle betrafen 4 frische Brüche im Bereich des Oberarms (51, 52, 53, 54); der als „gebessert“ bezeichnete, deform verheilte Oberschenkelbruch (17) konnte weder anatomisch, noch functionell als geheilt angesehen werden. Bei Fall 48 ist die Resection jetzt etwa $2^1/_4$ Jahr her. Es besteht noch leichtes Federn an der Bruchstelle; indessen kann der Patient gut gehen, und es ist zu erwarten, dass noch weitere Besserung eintreten wird.

Die 3 als „ungeheilt“ aufgeführten Fälle waren Pseudarthrosen, und zwar 1 des Unterschenkels (22), und 2 des Schenkelhalses (26, 50). Endlich starb eine Kranke (42) unmittelbar im Anschluss an die Operation in Folge von Myocarditis und Fettembolie. Bei der nicht zur Consolidation gebrachten Unterschenkelpseudarthrose in Fall 22 waren die Mittel zur Heilung noch keineswegs erschöpft — es waren nur 2 mal percutane Nagelungen vorgenommen worden —, als der Patient aus äusseren Gründen die Amputation forderte.

Die beiden nicht geheilten Schenkelhalspseudarthrosen (Fall 26

und 50) vermehren die Casuistik der Misserfolge solcher Eingriffe. Der Misserfolg im ersten Falle (26) gab Anlass, in dem 2 Jahre später operirten Falle (50) der Nagelung die Anfrischung der Bruchflächen vorauszuschicken, ausgehend von der Vermuthung, die in jüngster Zeit von Frangenheim in mehreren Fällen als Thatsache constatirt worden ist, dass vielleicht Interposition von Kapseltheilen die Consolidation verhinderte. Trotzdem auch hier kein Erfolg! Wie ungünstig die Erfolge auch anderweitig sind, geht schon aus der grossen Zahl der vorgeschlagenen Methoden hervor, sowie daraus, dass die geheilten Fälle als Ausnahmen mitgetheilt werden. Ausser der Excision des Schenkelkopfes, welche eine schwache Aushülfe ist, sind in neuerer Zeit die Nagelung, resp. die Anfrischung der Bruchflächen und Vereinigung durch Drahtnaht oder Nagel einige Male mit dem Erfolg der Consolidation vorgenommen worden. Während Freemann zeigte, dass die blosse Anfrischung mit folgendem Extensionsverband oder Beckengipsverband zur Heilung nicht genügte, wie 13 aus der Literatur zusammengestellte Fälle bewiesen, erzielte Loretta (Handbuch für pract. Chir. IV) bei einer 19 Monate alten intracapsulären Schenkelhalspseudarthrose hierdurch allein Heilung. Zwar war es Ito und Asahara experimentell nicht möglich, künstliche intracapsuläre Schenkelhalsbrüche durch Anfrischung und Nagelung zu heilen; dagegen erzielte Herz bei einer 30jährigen Frau durch Anfrischung der Fragmente von einem vorderen Schnitt aus und Einschlagen eines Stahlnagels durch den Trochanter und den Hals in den Schenkelkopf dauernde, nach 2 Jahren verificirte Consolidation. Weiterhin ist ein Fall Corb's auf dieselbe Weise geheilt worden; er betraf eine 9 Wochen alte intracapsuläre Pseudarthrose bei einem 18jährigen Mann. Auf Grund der meist schlechten Erfahrungen bei bereits alten Brüchen hat König (Altona) die Frühoperation hierbei empfohlen. Er berichtet über einen 8 Tage alten Bruch bei einem alten Mann, bei welchem durch Naht des Knochens und der ihn überziehenden Kapsel der vordere Theil, der genäht worden war, zur Consolidation gebracht wurde, wie bei der mehrere Monate später erfolgten Section festgestellt wurde. Während endlich Corb für jugendliche Individuen die oben beschriebene offene Nagelung auch bei frischen Fällen befürwortet, tritt er bei älteren Leuten für die von Nicolaysen 21 mal meist

mit Erfolg geübte percutane Eintreibung eines 10 cm langen Stahlnagels durch Trochanter, Schenkelhals und Kopf bis in das Acetabulum ein.

Der Erfolg oder Misserfolg bei den Versuchen, Schenkelhalspseudarthrosen zu heilen, hängt, wie aus der Verschiedenheit der Resultate hervorgeht, weniger von der angewendeten Methode, als dem allgemeinen körperlichen Zustand und besonders demjenigen des Knochengerüstes des Patienten ab. In unseren beiden Fällen fiel die Weichheit und Rarefication der Spongiosa des Schenkelkopfes auf; die Nägel fanden nicht genügenden Halt und wurden bei den ersten Bewegungen aus ihrer Lage gebracht.

Von den geheilten Fällen beanspruchen 9 *Deformitäten* nach Knochenbruch unser besonderes Interesse. Sie betrafen 8mal Gelenkbrüche, davon 5 das Ellenbogen-, 3 das Fussgelenk; die im Bereich der Gelenke gelegenen Fracturen wurden durch die Operation in anatomischem und functionellem Sinne geheilt. Die Resultate bei den Nachuntersuchten waren in anatomischer Hinsicht die gleich guten geblieben; die bei Kindern vorgenommenen Operationen hatten keine Wachsthumsstörungen zur Folge. In Betreff der Function hatten die supracondylären Humerusbrüche gute, zum Theil vorzügliche Ergebnisse, sämmtlich waren sie ohne Einschränkung voll erwerbsfähig. Die 2 nachuntersuchten operirten Malleolarbrüche waren ebenfalls anatomisch ausgezeichnet geheilt, functionell dem objectiven Befunde nach ebenfalls; trotzdem bezogen beide, da durch Betriebsunfall verletzt, eine Rente.

Die 27 durch Operation geheilten *Pseudarthrosen*, wozu in 3 Fällen je 2 Operationen erforderlich waren, zeigten zum grössten Theil anatomisch und functionell ausgezeichnete Ergebnisse, wie ich in 15 Fällen durch persönliche Untersuchung oder Einholung von Berichten feststellen konnte. Von ihnen war nur bei 2 (Fall 30 und 38) die Function nicht günstig, was indessen nicht auf die Operation oder ihre Folgen, sondern auf die Begleitumstände zu beziehen war.

Die operativ behandelten Knochenbrüche geben mir Veranlassung, auf die Frage kurz einzugehen, wie das Vorliegen eines *entschädigungspflichtigen Unfalles auf den Grad der Erwerbsfähigkeit eingewirkt hat.* Es ist keineswegs erlaubt, die Arbeitsfähigkeit eines operirten Patienten, noch weniger aber

die Gebrauchstüchtigkeit der operirten Gliedmaassen nach der Höhe der ihm zugebilligten Unfallrente zu beurtheilen. Es ist erstaunlich, wie oft Patienten mit durchaus guten Heilungserfolgen wegen angeblich bestehender Schmerzen etc. Unfallrenten herauspressen und wie andererseits solche, bei denen kein Betriebsunfall vorlag, sich selbst bei Beschwerden als voll erwerbsfähig bezeichnen. Aus dem gesammten hier zur Bearbeitung gelangten Material kann ich auf Grund meiner Nachuntersuchungen folgende interessante Zahlen aufstellen: Von den 21 Kranken, deren Unfall sich im Arbeitsbetrieb zutrug, fand sich in 9 Fällen ein offensichtlicher Widerspruch zwischen der Höhe der erzielten Rente und dem objectiven Untersuchungsbefund, während von 22 Kranken, welche keinen Anspruch auf eine Rente hatten, mindestens 14 voll erwerbsfähig waren, wahrscheinlich aber eine weit grössere Anzahl, von denen ich leider keine Nachricht erhalten konnte.

Während für uns die Indication zum therapeutischen Eingriff bei den deformen Heilungen ausnahmslos erst durch die dadurch bedingte Functionsstörung gegeben war, erfordert die Thatsache der Pseudarthrose an sich ein actives Vorgehen gegen den Zustand. Denn dass Pseudarthrosen der Extremitätenknochen die Indication zu heilenden Maassnahmen nicht abgeben, gehört zu den grössten Seltenheiten, weil die Function des Gliedes wohl fast stets in hohem Grade herabgesetzt ist. Ein Fall, wie der von v. Eiselsberg publicirte, in welchem eine Pseudarthrose des Oberarms mit 11,5 cm Knochendefect eine ausgezeichnete Function des Armes zeigte, dürfte sehr selten sein. Die Indication zum Eingreifen ist also mit der Feststellung der Diagnose gegeben. Diese und die Erkenntniss der localen Ursachen macht unter Zuhülfenahme der Röntgenuntersuchung im Allgemeinen keine Schwierigkeit. Nur in einem unserer Fälle (49), in welchem ein Schatten auf dem Röntgenbilde einer Oberschenkelpseudarthrose den Verdacht eines Knochentumors hervorrief, bestätigte die Operation die vermuthete Ursache nicht.

Die Indication zum operativen Eingriff bei Pseudarthrosen ist unserer Ansicht nach gegeben, wenn der Zustand bereits ein langdauernder ist und einfache Mittel schon angewendet wurden, oder wenn das Röntgenbild eine lokale Ursache, wie Dislocation der Fragmente oder Muskelinterposition enthüllt. Denn dass be-

räume durch Injection reizender Substanzen oder von Blut ausgefüllt werden können, ist nicht denkbar, abgesehen davon, dass bei Bestehenbleiben der Dislocation die Gebrauchsfähigkeit meist herabgesetzt bleibt.

Eine Schwierigkeit entsteht nur bei der Frage, wann man den eingetretenen Zustand des Bruches als einen stationären ansehen soll. Ohne dieser Frage näher zu treten, ist die Frage für die Praxis vielmehr so zu präcisiren: Wie lange soll man durch einfachere Mittel den abnormen Zustand zu heilen suchen und wann ist der Zeitpunkt der Operation gekommen? Die Antwort lautet unseres Erachtens, dass unter den heutigen Verhältnissen bei Verzögerung der Consolidation eines Bruches mit den operativen Maassnahmen nicht zu lange gewartet werden soll. Führen bei leidlicher Stellung der Fragmente unblutige Verfahren nicht in kurzer Zeit einen deutlichen Umschwung zur Besserung herbei, so sollte namentlich bei Kranken der arbeitenden Klassen alsbald operirt werden. Dasselbe gilt aber auch, wenn der Grund der Pseudarthrose in localen Ursachen, d. h. stärkerer Fragmentverschiebung, welche durch Reductionsversuche in Narkose nicht mehr behoben werden können, gelegen ist. Denn je länger die Operation hinausgeschoben wird, desto länger dauert später die Consolidation, falls eine solche überhaupt erzielt wird, wie folgende Tabelle zeigt:

Bruch vor längstens	Gesammtzahl der Fälle	Zahl der Pseudarthrosen	Durchschnittliche Verlängerung der Consolidationsdauer	Durchschnittliche Verlängerung der Consolidationsdauer bei Pseudarthrosen
1/2 Monat	6	—	10 Tage	—
1 Monat	4	—	1/2 Monat	—
2 Monaten	14	11	19 Tage	24 Tage
3 Monaten	10	9	1 Monat	34 Tage
länger als 3 Monaten	5	4	3 1/5 Monat	3 1/4 Monat

Wie aus dieser Zusammenstellung hervorgeht, trifft obiger Satz nicht nur für die Pseudarthrosen, sondern auch für die frischen Brüche zu. Es ergiebt sich daraus die Nothwendigkeit, so früh wie möglich zu entscheiden, ob die Fractur überhaupt consolidiren wird, und zwar in guter Stellung.

Diese Betrachtung leitet mich direct zur Frage des primären operativen Eingriffs bei den Brüchen über. Hierbei muss man scharf zwischen den complicirten und subcutanen Brüchen unterscheiden.

Bei den complicirten Brüchen geht das moderne Streben immer mehr dahin, sie von vornherein zu subcutanen zu gestalten: die Durchstechungsbrüche lässt man schon lange und meist mit gutem Erfolge unter aseptischen Verbänden verheilen. Auch bei den durch grössere und grösste Weichtheilwunden complicirten Brüchen verfährt man mit Recht mehr und mehr conservativ und Trendelenburg verfolgt mit bestem Ausgang das Princip des primären Wundverschlusses bei complicirten Brüchen, wie Rimann jüngst dargelegt hat. Die Heilungsdauer wird dadurch um mindestens ein Drittel abgekürzt. Gute Resultate ergab dabei auch in einigen Fällen die primäre Knochennaht. In 6 Fällen, wovon 5 den Unterschenkel, 1 den Oberarm betraf, wurden die Fragmente durch Eisendrahtnaht vereinigt, da auf andere Weise eine Fixirung der Fragmente in richtiger Stellung nicht möglich schien. Von diesen 6 Fällen sind 3 primär verheilt, 1 secundär unter mässiger Eiterung und mit winkliger Stellung, während die beiden letzten Fälle bereits septisch inficirt waren und nach 1 resp. 6 Tagen amputirt werden mussten. Völcker und Rothschild befürworten ebenfalls die primäre Knochennaht der complicirten Brüche. Wenn ich aus den 3 im Urban frühzeitig genähten complicirten Unterschenkelfracturen (Fall 58, 59, 60) einen Schluss ziehen darf, so ist es der, dass es bei complicirten Fracturen erlaubt ist, die Fragmente temporär durch Drahtnähte zu fixiren, so lange die Uebersicht über die Wunde nicht dadurch beeinträchtigt wird. Diese Erlaubniss erstreckt sich natürlich in noch höherem Maasse als auf die Schaftbrüche auf die in der Nähe der Gelenke befindlichen complicirten Brüche, bei welchen, wie ich oben zeigen konnte, die Retention der Fragmente an sich äusserst schwierig ist. Von den zahlreichen Fällen Lane's sei hierbei auf das ausgezeichnete Resultat einer früh operirten supracondylären Humerusfractur hingewiesen. Die Vortheile der frühzeitigen Naht bei complicirten Brüchen scheinen uns folgende zu sein: dauernd gute Stellung der Fragmente, Herabminderung der Schmerzen für den

Patienten, unter Umständen Abkürzung der Consolidationsdauer und Bewahrung vor deformer Heilung. Dass in dem einen unserer 3 Fälle (60) die Consolidation verhältnissmässig lange dauerte, lag an der Abstossung zahlreicher Knochensequester von der Rinde der genähten Tibia. Es bedarf kaum der Erwähnung, dass die Fixirung der Fragmente auf anderem Wege, besonders durch Einführung von Knochenstiften in die Markhöhle, keinerlei Berechtigung hat.

Anders ist die Frage des primären operativen Eingriffs bei den subcutanen Brüchen zu beurtheilen. Für die Schaftbrüche ist unseres Erachtens die Indication für offene Freilegung in den allerseltensten Fällen gegeben, und zwar einmal deswegen, weil man in der weitaus grössten Zahl der Fälle mit den einfachen Verbandmethoden auskommt, dann aber, weil man die in klarer Weise von Völcker hierfür aufgestellten Forderungen nicht mit einem strikten Ja beantworten kann; dieser Autor präcisirte die Indicationsstellung zur Operation durch folgende Fragen: 1. Ist die offene Behandlung nicht zu gefährlich? 2. Verbessert sie wirklich die Heilresultate? 3. Kann sie die Dauer der Behandlung abkürzen? Wir müssen sagen, die offene Behandlung ist in der That gefährlicher als die geschlossene. Das ist nicht nur aus den wenigen in frischem Zustand im Urban genähten subcutanen Brüchen (51, 52, 52, 57), sondern auch aus der Betrachtung der zahlreichen im späteren Verlauf operirten Fracturen ersichtlich; bei noch so peinlicher Asepsis ist eine Infection mit absoluter Sicherheit niemals auszuschliessen. Zweitens sind die Heilresultate nach unserer Kasuistik nicht günstiger und drittens wird die Dauer der Consolidation nicht nur nicht abgekürzt, sondern meist verlängert. Dass man nicht principiell den primären operativen Eingriff bei Schaftbrüchen ablehnen soll, geht allerdings aus einigen unserer Fälle hervor. Dank der ausgiebigen Verwendung der Röntgenstrahlen ist es leichter als früher, die Wirksamkeit der unblutigen Maassnahmen zu controlliren; gelingt es nicht, unter Anwendung aller üblichen Methoden in kurzer Zeit eine genügende Reposition der Fragmente zu erzielen, so greife man mit Auswahl frühzeitig zu operativen Maassnahmen. Diese Forderung entspricht etwa der von Ranzi für die Frühoperation bei subcutanen Brüchen aufgestellten Indication; nach ihm soll

man dann operiren, wenn eine Pseudarthrose sicher zu gewärtigen ist oder wo Interposition von Weichtheilen besteht. Zu solchen Fällen müssen wir unsere Fälle 34 (doppelter Tibiabruch) und 55 (Muskelinterposition) rechnen, welche auf diese Weise günstige Resultate gaben.

Was die articulären und paraarticulären Brüche anbetrifft, so sind für die frühzeige Operation eine grosse Zahl deutscher Chirurgen eingetreten, von der Voraussetzung ausgehend, dass einerseits diese Brüche stark zur Dislocation neigen und bei eingetretener deformer Heilung schlechte functionelle Resultate ergeben, andererseits die Callusbildung durch frühzeitige Knochennaht verringert wird und frühzeitig Gelenkbewegungen gemacht werden können. Die Zahl der frisch operirten Gelenkbrüche unserer Statistik ist zu gering (2 Fälle) und die Resultate nicht gleichmässig genug, um hieraus eine definitive Entscheidung zu treffen. Wir müssen uns daher die Lehren, welche die wegen bereits erfolgter deformer Heilung unternommenen Operationen uns ertheilen, nutzbar machen. Die meisten deformen Heilungen traten nach supracondylären Humerusbrüchen, in zweiter Linie nach Malleolarbrüchen auf. Trotzdem ist unseres Erachtens auch hier zunächst die unblutige Behandlung principiell zu versuchen, und zwar die Extensionsbehandlung mit Zügen in verschiedener Richtung nach Bardenheuer, sowie die Reposition rebellischer Fracturen in der Narkose, unter wiederholter Controlle durch Röntgenbilder. In der That sind im Urban in den letzten 5 Jahren auch bei den articulären und paraarticulären Brüchen Operationen weder wegen deformer Heilung noch in frühem Stadium erforderlich gewesen, ein Beweis, dass man auch mit den Verbänden Gutes erreicht. Die Mannigfaltigkeit der Fracturformen einerseits, die grosse Zahl der uns zu Gebote stehenden guten unblutigen Methoden anderseits erlaubt kein Schematisiren.

Principiell ist die Heilung subcutaner Fracturen stets auf unblutigem Wege anzustreben. Das Röntgenbild gestattet uns jetzt, die Stellung der Fragmente stets zu überwachen. Nur Ausnahmefälle rechtfertigen ein frühzeitiges operatives Einschreiten. Wie oft nun solche Ausnahmen zu statuiren sind, muss von dem pflichtgemässen Entscheiden des einzelnen Chirurgen abhängen.

Kocher sagte auf dem Chirurgencongress im Jahre 1902 ungefähr Folgendes: Für diejenigen Chirurgen, welche bei allen Fracturen gute Coaptation erzielen, welche nachher stets gute Fixation bekommen und niemals Pseudarthrosen, ist natürlich eine Knochennaht bei frischer Fractur ganz unnütz. Wer hier und da trotz aller Sorgfalt doch einen Misserfolg sieht, der wird die Knochennaht als eine weitere Sicherung des Erfolges begrüssen. Diese Ausführungen scheinen mir den Nagel auf den Kopf zu treffen. In ähnlicher Weise hat auch Körte die Indication zur Naht frischer Fracturen aufgefasst — als ein ausnahmsweises Hülfsverfahren für diejenigen Fälle, wo man anderweit nicht zum Ziele kommt.

Herrn Geheimrath Körte für die Ueberlassung des Materials und die Durchsicht vorstehender Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen, ist mir eine angenehme Pflicht.

(Schluss folgt.)

Druck von L. Schumacher in Berlin N. 24.

XXXII.

Ueber Osteoplastik.[1])

Von

Professor Dr. A. Barth in Danzig.

(Mit 10 Textfiguren.)

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Bedeutung des Periostes bei der freien Transplantation periostgedeckter Knochenstücke heute in einem anderen Lichte erscheint als ich[2]) es vor 14 Jahren auf Grund meiner Thierversuche dargestellt habe. Ich habe damals dem negativen Ergebniss der Versuche, die ich nach Festlegung des merkwürdigen Schicksals transplantirter Knochensubstanz auf die Frage der Vitalität des mitüberpflanzten Periostes gerichtet hatte, einen zu grossen Werth beigemessen, und glaubte auf der anderen Seite den gelungenen Versuchen Ollier's[3]), Wolff's[4]) und Bonome's[5]) mit der Transplantation von Perioststücken in Weichtheile eine practische Bedeutung insofern nicht zuerkennen zu dürfen, als die hierdurch erzeugten Knochenschichten nur ein vorübergehendes Dasein fristeten und dann wieder zu verschwinden pflegten. Mir sind aber selbst sehr bald Bedenken gekommen, denen ich in praxi seit 11 Jahren Rechnung getragen habe, und

---

1) Auszugsweise vorgetragen am 1. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 21. April 1908.

2) Barth, Ueber Osteoplastik in histologischer Beziehung. Verhandl. der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1894. II. S. 201 u. Ziegler's Beitr. zur path. Anatomie. Bd. XVII. S. 92.

3) Ollier, Traité expérimental et clinique de la régénération des os et de la production artif. du tissu osseux. Paris 1867.

4) J. Wolff, Die Osteoplastik in ihren Beziehungen zur Chirurgie und Physiologie. Dieses Archiv. Bd. 4.

5) A. Bonome, Zur Histogenese der Knochenregeneration. Virchow's Archiv. Bd. 100. S. 293.

heute muss es nach den experimentellen Untersuchungen von Marchand und Saltykow[1]), Grohé[2]), Sultan[3]) und Axhausen[4]) als sicher gelten, dass sich Periost mit Knochen nicht nur erfolgreich überpflanzen lässt, sondern hierfür sogar eine relativ hohe Vitalität und Productivität besitzt. Und hiermit stehen die practischen Erfahrungen der Chirurgie durchaus im Einklang. Den Prüfstein bilden die grossen circulären Defecte der langen Röhrenknochen mit Verlust des Periostes, wie sie nach Traumen, Osteomyelitis und besonders häufig bei den modernen Continuitätsresectionen wegen diaphysärer Knochensarkome vorkommen. Der erfolgreiche Ersatz solcher Defecte mit todtem Knochenmaterial scheitert im Allgemeinen an dem Mangel eines ausreichenden ossificationsfähigen Bodens, von dem aus der implantirte Knochen durch neues Knochengewebe ersetzt werden kann, denn die schmalen Berührungsflächen an den Resectionsstümpfen sind hierfür völlig unzureichend. Solche Fremdkörper können zwar einheilen, an den Resectionsflächen sogar knöchern verwachsen, sie bleiben aber in der Hauptsache Fremdkörper, und früher oder später entscheidet eine gelegentliche secundäre Infection endgültig über ihr Schicksal. Ich kann hierzu einige Beispiele aus meiner Erfahrung geben.

Einem 21jährigen Manne, Adolf K., hatte ich am 25. 6. 1904 ein 20 cm langes Stück, d. h. fast die ganze Diaphyse des linken Humerus wegen periostalen Sarkoms circulär mitsammt Periost resecirt. Ich implantirte ein entsprechendes Stück von einem sterilisirten Skeletthumerus und befestigte es oben und unten mit Silbernähten an den Resectionstümpfen des Humerus. Die Weichtheile wurden sorgfältig darüber vernäht. Der Verlauf war in den ersten Wochen günstig, dann trat Fieber und Eiterung ein, und musste ich nach sieben Wochen den lose in der Wundhöhle liegenden Fremdkörper entfernen. Drei Monate später, am 12. 11. 04 spaltete ich die Narbe und implantirte eine einer frischen Leiche entnommene Fibula, nachdem ich sie im strömenden

---

1) Marchand, Der Process der Wundheilung mit Einschluss der Transplantation. Deutsche Chirurgie. Lief. 16. S. 487.

2) Grohé, Die Vita propria der Zellen des Periostes. Virchow's Archiv. Bd. 155. S. 428.

3) Sultan, Ueber die Verpflanzung von todtem Knochen in indifferente Weichtheile, allein oder in Verbindung mit Periost. Verhandl. der Deutschen Gesellschaft f. Chir. 1902. I. 56.

4) G. Axhausen, Die pathologisch-anatomischen Grundlagen der Lehre von der freien Knochentransplantation beim Menschen und beim Thier. Med. Klinik. 1908. II. Beiheft.

Wasserdampf sterilisirt hatte. Die Humerusstümpfe wurden angefrischt und mit dem Ersatzstück durch Einkeilung und Naht möglichst exact vereinigt. Die Heilung erfolgte dieses Mal ohne Zwischenfall und schon nach 6 Wochen war der implantirte Knochen mit dem oberen Humerusfragment knöchern vereinigt, während am unteren Ende eine Pseudarthrose zurückblieb. Später ent-



Fig. 1.



stand hier eine Fistel, die dauernd Eiter absonderte, und als sich 7 Monate nach der Implantation zeigte, dass der Fremdkörper noch fast in ganzer Ausdehnung blosslag, wurde er (am 8. 6. 05) wieder entfernt. Er war auf der Oberfläche von Granulationsgewebe angenagt und nur am oberen Ende in geringer Ausdehnung knöchern organisirt.

Nach diesen heteroplastischen Misserfolgen, die den Kranken ein ganzes Jahr Krankenhausbehandlung gekostet hatten, entschloss er sich endlich zu

einer Autoplastik, die ich am [illegible] nach völliger Vernarbung der Wunde ausführte. Ein [illegible] cm langer Periostknochenspahn wurde der linken Tibia entnommen und in den durch Narbenspaltung freigelegten Humerusdefect eingepflanzt. An den Humerusstümpfen wurden Periostknochenlappen umgeschlagen und mit dem Knochenspahn durch Catgutnähte vereinigt, nachdem

Fig. 2.



die Enden des Spahns in die Markhöhle der Stümpfe, so gut es ging, eingebohrt waren. Bei fieberlosem Wundverlauf trat in einigen Wochen knöcherne Vereinigung mit dem oberen Humerusfragment ein (Fig. 1a), am unteren Fragment liess sie ungefähr 2 Jahre auf sich warten. Leider ist aber auch jetzt, $2^1/_2$ Jahre nach der Operation, eine Gebrauchsfähigkeit des Armes noch nicht erreicht worden, da inzwischen durch fortschreitende Rarefication oberhalb der Mitte des eingepflanzten Knochenspahnes eine Pseudarthrose (Fig. 2c)

entstanden ist, die eine nochmalige, vom Patienten bisher verweigerte Autoplastik erfordern dürfte.

Interessant ist an den beiden Röntgenbildern (Fig. 1 und 2), welche $1/2$ Jahr und $2^1/2$ Jahr nach der Operation aufgenommen sind, die zunehmende Modellirung des eingepflanzten Knochens,



Fig. 3.



der mehr und mehr die normale Form des Humerus angenommen hat, ähnlich wie in dem vorbildlichen Bier'schen Fall[1]). Derartige Veränderungen an der Oberfläche des implantirten Knochens sind natürlich nicht schlechthin durch eine Resorption bis an die Grenze

[1]) Klapp, Ueber einen Fall von ausgedehnter Knochentransplantation. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 54. S. 581.

der Zweckmässigkeit zu erklären, sondern sicherlich spielen hier Proliferationsvorgänge der mitüberpflanzten Periostdecke eine ausschlaggebende Rolle. Das geht schon daraus hervor, dass periostlose Knochenstücke nach der Ueberpflanzung auf nicht ossificationsfähigen Boden der Resorption anheimfallen, wie folgende Beobachtung beweist.

Ein 16jähriger Kutscher, Heinrich V., hatte durch Ueberfahren am 28. 4. 98 eine schwere complicirte Fractur des linken Unterschenkels erlitten, die an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel der Tibia einen 3 cm langen Continuitätsdefect derselben hinterlassen hatte. Am 26. 2. 99 ersetzte ich den Defect durch ein periostloses, von einer frischen Amputation entnommenes Knochenstück der Tibia, welches aseptisch einheilte, aber nicht zur Consolidirung führte, sondern nach einem Jahre im Röntgenbild (Fig. 3a b) sich als zum grössten Theil resorbirt erwies.

Einen scheinbaren Erfolg mit der Implantation todten Materials habe ich in dem folgenden Falle erzielt.

Es handelte sich um ein periostales Sarkom des Tibiakopfes bei einer 33jährigen Patientin. Am 6. 10. 04 machte ich die Resection des Tibiakopfes in Ausdehnung von 10 cm, pflanzte die Fibula in die ad hoc mit dem scharfen Löffel ausgehöhlte Fossa intercondylica femoris ein und ersetzte den Defect zwischen Condyl. int. fem. und dem Tibiastumpf durch ein entsprechend grosses Spongiosastück von einem macerirten Femurcondylus. Nach drei Monaten war das implantirte Knochenstück a b, wie das Röntgenbild Fig. 4 zeigt, durch Callus mit Tibia und Femur verwachsen und das Bein war leidlich fest, so dass die Kranke mit einem Schienenapparat gehen konnte. $1^1/_2$ Jahre nach der Operation wurde das Bein wegen Sarkomrecidivs von Exc. v. Bergmann amputirt, der die Güte hatte, mir das Präparat zu übermitteln. Das Röntgenbild dieses Präparates (Fig. 5) zeigt das implantirte Spongiosastück erheblich verkleinert. Ein Durchschnitt ergab, dass dasselbe zum Theil, namentlich in den oberen Abschnitten, von Sarkomknoten aufgezehrt war, und dass es im Uebrigen von Bindegewebe durchwachsen war. Die Vereinigung mit dem Tibiastumpfe war eine bindegewebige, keine knöcherne.

Mit derselben Methode, jedoch unter Benutzung zweier periostgedeckter Knochenstücke aus der gesunden Tibia zum Ersatz des Defectes zwischen Tibia und Cond. int. fem. (Fig. 6a b) habe ich bei einem

17jährigen Mädchen, Auguste H., ein vollkommenes Resultat erzielt. Die Resection geschah hier am 15. 2. 04 wegen eines recidivirenden myelogenen Riesenzellensarkomes des Tibiakopfes. Das Bein war bis zum 16. 7. 04 mit einer Verkürzung von 2,5 cm im Knie völlig versteift, die Kranke geht jetzt ohne Stützapparat beschwerdefrei und ausdauernd und ist seit vier Jahren recidivfrei.

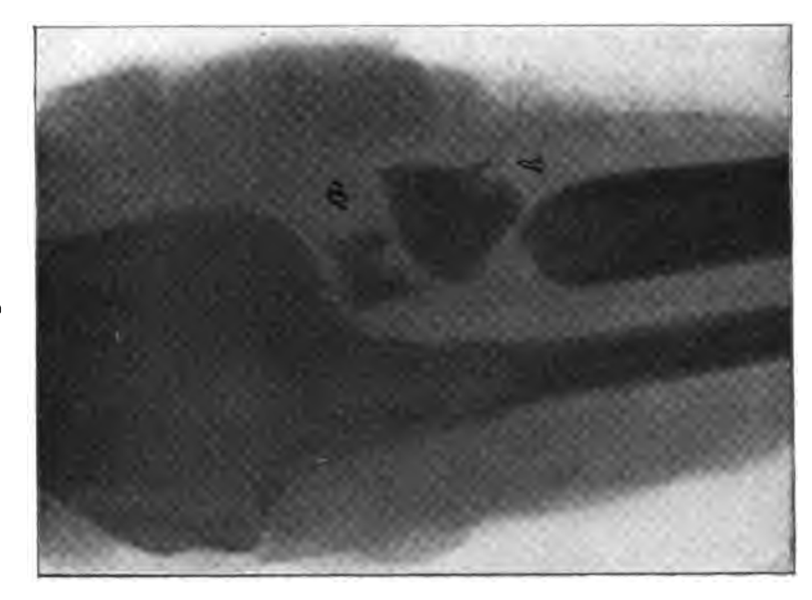


Fig. 5.

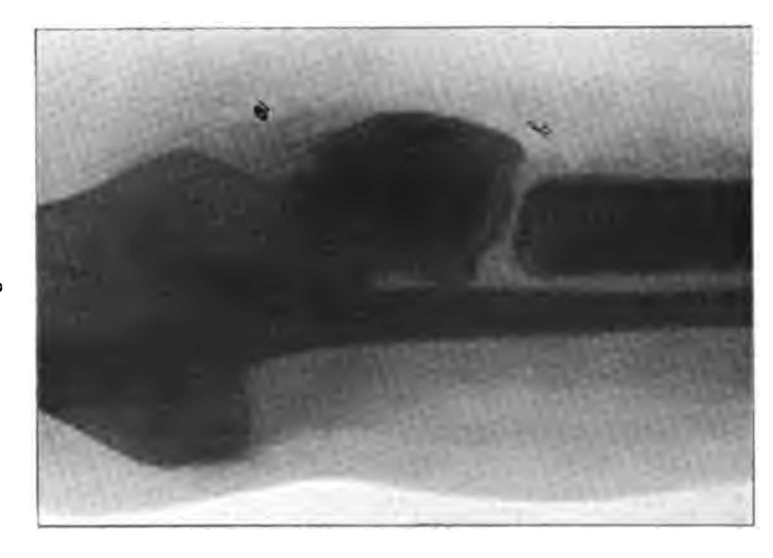


Fig. 4.

Ein ideales Resultat lieferte mir die Autoplastik mit periostgedeckten Knochenspähnen aus der gesunden Tibia in meinem ersten, vor 11 Jahren operirten Fall bei einem 6 cm langen circulären Defect der linken Tibia in Folge osteomyelitischer Totalnekrose.

Fig. 6.



Ich hatte dem 8jährigen Knaben am 22. 6. 97 den $^2/_3$ der Diaphyse darstellenden Sequester entfernt und am 24. 7. den Defect durch einen gestielten Hautperiostknochenlappen vom Tibiakopf zu verkleinern versucht. Allein es blieb nach Vernarbung der Wunde ein 6 cm langer Defect zurück, den ich am 8. 10. 97 nach Spaltungen der Defectnarbe durch 2 entsprechende Periostknochenspähne aus der anderen Tibia ersetzte. Dieselben heilten ein, führten zu einer mächtigen Knochenneubildung (Fig. 7 ab) und zur völligen Consolidirung des Schienbeins innerhalb von 2 Jahren. Mit einer Verkürzung von

2 cm und guter Beweglichkeit des Kniegelenkes wurde das Bein wieder völlig gebrauchsfähig und hat seitdem allen Anforderungen genügt.

Weniger günstig blieb der functionelle Erfolg in einem weiteren Fall, den ich vor 6 Jahren wegen eines 6 cm langen circulären Defectes der Tibiadiaphyse nach Resection wegen Sarkoms mit Autoplastik behandelt habe. Wie das Röntgenbild


Fig. 7.



Fig. 8 a b zeigt, ist der überpflanzte Periostknochenspahn bei dem jungen Mädchen mit dem oberen Tibiastumpf vortrefflich consolidirt und in ganzer Ausdehnung schön modellirt, aber es ist unten (bei b) eine Pseudarthrose zurückgeblieben die trotz Einheilung weiterer Knochenstücke nicht zur Consolidirung gekommen ist Die Patientin ist deshalb auf den Gebrauch eines Schienenstiefels angewiesen, mit dem sie gut geht. Sie ist seit 6 Jahren frei von Recidiven ihres Sarkomleidens geblieben.

Nach diesen Erfahrungen, die sich mit den Beobachtungen

Fig. 8.



von v. Bramann[1]), Bier[2]), Tietze[3]), Müller[4]), v. Mangoldt[5]), Axhausen[6]), Tomita[7]) und zuletzt von Lexer decken, kann es

[1]) v. Bramann, Verhandl. der Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie. 1894. I. S. 127.

[2]) Klapp, l. c.

[3]) Tietze, Ersatz des resecirten unteren Radiusendes durch eine implantirte Grosszehe. Verhandl. der Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie. 1902. I. S. 77.

[4]) Bei Timann, Behandlung der Spina ventosa mittels freier Autoplastik. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 36.

[5]) v. Mangoldt, Ueber ungestielte Periostknochenlappen zur Bildung von Pseudarthrosen. Verhandl. der Deutschen Gesellschaft f. Chir. 1904. II. S. 362.

[6]) Axhausen, Histologische Untersuchungen über Knochentransplantation am Menschen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 91. S. 385.

[7]) Tomita, Ueber Knochentransplantation bei ausgedehntem Continuitätsdefect der langen Röhrenknochen. Ebenda. Bd. 90. S. 247.

für mich nicht zweifelhaft sein, dass die Auto- und Homoplastik mit periostgedeckten Knochenstücken für den Ersatz von Continuitätsdefecten der Röhrenknochen die souveräne und allein sicher zum Ziele führende Methode ist, und ich kann nur meine Freude darüber aussprechen, dass wir in dieser wichtigen und gewiss noch eine grosse Zukunft verheissenden Frage auf Grund der neueren experimentellen Forschung, insbesondere der umfassenden Untersuchungen Axhausen's, nunmehr klar sehen. Der volle Tag für die osteoplastische Chirurgie beginnt erst jetzt. Und mehr als je wird hierdurch die Fremdkörpertherapie im Sinne Gluck's zurückgedrängt, gegen die ich schon vor langer Zeit auf Grund meiner Untersuchungen über die Einheilung von todtem Material in Knochendefecte gewichtige, in praxi seitdem nur allzu oft bestätigte Bedenken erhoben habe. Ihre unsicheren und mit grossen Nachtheilen erkauften Erfolge werden durch die grossartigen Leistungen der Autoplastik ganz und gar in Schatten gestellt.

Ganz anders liegen die Verhältnisse bei wandständigen höhlenförmigen Defecten der Röhrenknochen und bei Schädeldefecten. Hier verbürgt der ossificationsfähige Boden den knöchernen Ersatz auch bei Implantation sterilen todten Materials, wovon ich mich namentlich bei complicirten Schädelbrüchen des öfteren überzeugen konnte. Ich pflege hier die beschmutzten Fragmente, wie ich es seiner Zeit empfohlen habe, durch Auskochen zu sterilisiren und zu replantiren, und habe bei aseptischem Wundverlauf noch stets binnen weniger Wochen knöchernen Verschluss des Schädels erzielt. In einem Fall erreichten wir dasselbe Resultat durch secundäre Einheilung ausgeglühter Knochenstücke in die granulirende Schädelwunde, der knöcherne Verschluss des Schädeldefectes erfolgte hier allerdings langsamer, im Verlauf einiger Monate. In solchen Fällen eine Autoplastik mit periostgedeckten Knochenstücken zu machen, wäre völlig überflüssig, während eine Heteroplastik mit nicht knochenersatzfähigem Material, wie Celluloid, die eingangs skizzirten Nachtheile hat, und selbst nach jahrelanger glücklicher Einheilung noch jederzeit zu Störungen Veranlassung geben kann. Glänzende Einzelerfolge mit der Methode dürfen uns in diesem Urtheil nicht schwankend machen. Sicherlich hat die Heteroplastik ihr Bürgerrecht in der Chirurgie, aber bei ihrer Wahl sollten wir uns an die pathologisch anatomischen Grund-

lagen der experimentellen Forschung halten, welche zu Gunsten eines kalkhaltigen, resorbirbaren, d. h. knochenersatzfähigen Materials (todte Knochensubstanz in jeder Form und Herrichtung) sprechen. Dass man bei einem richtigen Verständnis für die pathologischen Vorgänge mit der Implantation todter Knochen-

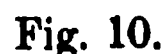
Fig. 9.



substanz gelegentlich recht schöne Erfolge erzielen kann, möchte ich zum Schluss durch folgende Beobachtung kennzeichnen.

Dieselbe stammt noch aus meiner Marburger Zeit und betrifft ein 17jähriges Mädchen, welches im 5. Lebensjahre eine ganz abenteuerliche Verkrümmung der Gliedmaassen, wahrscheinlich in Folge von juveniler Osteomalacie erworben hatte. Ein Blick auf die Abbildung (Fig. 9) macht es begreiflich, dass sich die Kranke nur kriechend und rutschend auf der Erde

fortbewegen konnte. Verschiedene Versuche, das Mädchen durch Osteotomien wieder auf die Beine zu bringen, waren fehlgeschlagen, weil jedesmal Pseudarthrosen zurückblieben, die allen Behandlungsversuchen durch Jahre getrotzt hatten. Bei der Resection einer solchen Pseudarthrose der Tibia zeigte sich, dass die Corticalis papierdünn war, von Seiten des Periostes fehlte jede Knochenneubildung und die spärlichen Ansätze zu einem Markcallus machten


Fig. 10.



an der bindegewebigen Osteotomienarbe Halt. Das Mark trug den Charakter des Fettmarkes. Mein damaliger Chef, Geh.-Rath Küster, überliess mir dann auf meinen Wunsch den Fall zu einem Versuch, durch Einlegen von Knochenkohle in die Markhöhle eine bessere Callusbildung herbeizuführen, und dieser Versuch hatte vollen Erfolg. Binnen 10 Wochen war die Consolidirung erreicht. Ich habe dann nacheinander 6 Osteotomien (Keilexcisionen) an Femur und Tibia beider Beine ausgeführt und jedesmal Knochenkohle in die Mark-

höhle implantirt, stets mit demselben günstigen Erfolge, und es gelang mir auf diese Weise, eine Correctur der verkrümmten Beine herbeizuführen, die dem Mädchen das selbstständige Gehen (unter Sicherung der atrophischen Knochen durch Schienenapparate) ermöglichte (Fig. 10).

Die Ursache des Erfolges ist klar. Das an sich ossificationsfähige, aber bei dem Mangel an Kalk nicht zur Callusbildung führende Mark bedurfte nur der localen Zuführung von kalkhaltigem Material, um aus diesem neues Knochengewebe aufzubauen und ich wüsste nicht, wie man den vorliegenden Schwierigkeiten anders oder besser hätte begegnen können. Das Verfahren dürfte in ähnlichen geeigneten Fällen dieselben guten Dienste leisten.

XXXIII.

(Aus dem Rudolfinerhaus in Wien-Döbling.)

Ein Fall von Hämatolymphangiom.

Von

Dr. Josef Novak,

Secundärarzt.

(Hierzu Tafel VII.)

Die Angiome werden hinsichtlich ihrer Stellung in der Pathologie sehr verschieden beurtheilt. Während einige Autoren die wirklichen Angiome, d. h. Geschwülste aus neugebildeten Gefässen auf ein kleines Gebiet einschränken, ziehen andere für diese Bezeichnung weitere Grenzen. Trotzdem es an Namen zur genaueren Classificirung der mannigfaltigen Tumoren, deren auffallendstes Kennzeichen die reichlichen Blutgefässe darstellen, nicht fehlt, findet man doch mitunter Geschwülste, welche sich schwer in die bekannten Gruppen einreihen lassen. Im Folgenden möchte ich diesen Tumoren, deren Deutung oft erhebliche Schwierigkeiten bereitet, einen weiteren Fall anreihen.

Anamnese. Unmittelbar nach der Geburt des gegenwärtig 5 Jahre alten Patienten bemerkten die Eltern eine Anschwellung an der Vorderseite des linken Sprunggelenks ohne Verfärbung der Haut. Etwa 6 Wochen später traten blaurothe Flecken auf dem linken Knie auf, die zunächst auf eine nicht näher eruirbare Verletzung bezogen wurden. Allmählich nahm die Schwellung die gegenwärtige Ausdehnung an. Sie ist am Tag besonders deutlich und nimmt in der Nacht, namentlich nach Anlegung einer Tricotbinde, ab. Auffallend ist die Angabe der Mutter, dass sich das Leiden im Frühjahr immer verschlimmere. Die subjectiven Beschwerden sind sehr gering. In der Familie besteht keine ähnliche Affection.

Status praesens. 24. 10. Blasser Knabe mit normalem Lungen- und Herzbefund. Kleine Nabelhernie Vom unteren Drittel des linken Ober-

schenkels zieht bis zum Fussrücken, etwa dem Verlauf der Vena saphena magna entsprechend, eine Reihe unregelmässiger, flachhöckeriger Vorwölbungen, welche sich derb anfühlen und auf der Unterlage weniger verschieblich sind, als die übrige, normale Haut. An einzelnen Stellen ist die Haut durch oberflächlich gelegene erweiterte Gefässe rothviolett oder durch offenbar in tieferen Schichten liegende Bluträume bläulich verfärbt. Solche Stellen sind an der Innenseite des Oberschenkels, über der Patella und in der Mitte des Unterschenkels zu sehen. Der Tumor schwillt bei Compression der grossen Venen an, zeigt dagegen bei der Hyperämie, welche nach der Lösung einer festangelegten Gummibinde auftritt, keine Veränderung.

Harnbefund normal.

Klinische Diagnose: Tumor cavernosus cruris sin.

Operation (Prim. Dr. Moszkowicz). 25. 10. Nach vorhergegangener Radicaloperation der Nabelhernie Hautschnitt von der Mitte des Oberschenkels bis zur Mitte des Fussrückens. Im Bereich der oben erwähnten Flecken am Unterschenkel, an der Patella und am Oberschenkel werden senkrecht auf den Längsschnitt Schnitte gesetzt, welche die Flecken umkreisen, so dass sie im Zusammenhang mit dem darunter liegenden Geschwulstgewebe entfernt werden können. Im Uebrigen wird die Haut abpräparirt. Es zeigt sich dabei, dass das subcutane Fettgewebe in der ganzen Ausdehnung der Erkrankung etwa 2 bis 3 cm beiderseits von der Vena saphena magna derb, körnig und von Gefässen verschiedenen Kalibers durchsetzt ist. An den oben beschriebenen bläulichen Partien dringen die Gefässe auch in die Cutis ein. Auswüchse der Blutgefässe ziehen auch an einzelnen Stellen in die Fascia superficialis der Muskeln des Unterschenkels und in das Periost der Tibia. Es wird das ganze veränderte subcutane Fettgewebe als eine zusammenhängende Platte unter Resection der Vena saphena und im Zusammenhang mit den veränderten Hautstellen exstirpirt. Dabei zeigt sich eine scharfe Begrenzung des pathologischen gegenüber dem normalen Fettgewebe, welches sich durch seine grösseren, weichen, lichtgelben Läppchen von dem röthlichgelben, derberen, kleinlappigen Tumorgewebe unterscheidet. An einzelnen Stellen finden sich in der Haut grössere, von klarer Flüssigkeit erfüllte Räume. Nach entsprechender Blutstillung wird die Hautwunde durch fortlaufende Nähte vereinigt.

Decursus. 28. 10. Die Temperatur in den ersten Tagen leicht erhöht (Maximaltemperatur 38,1 °).

31. 10. Entfernung der Nähte. Die Haut zeigt in der Nähe des Wundrandes eine leicht grünliche Verfärbung. Durch Watte-Collodium-Streifen wird eine Dehiscenz der Wundränder verhindert. Temp. normal.

5. 11. Der verfärbte Hautrand ist vollständig nekrotisch geworden und hat sich zum grossen Theil abgestossen, so dass ein granulirender Defect entsteht. Dieser heilt unter Salbenverbänden mit guter Granulationsbildung aus, so dass der Patient am 17. 11. geheilt entlassen werden kann.

Makroskopischer Befund: Der exstirpirte Tumor ist 37 cm lang, an der breitesten Stelle (in der Kniegegend) 6 cm breit, 1—$1^1/_2$ cm dick. Er besteht grösstentheils aus einem kleinlappigen Fettgewebe, welches sich durch

seine derbere Consistenz und seine röthlichgelbe Farbe von normalem Fettgewebe unterscheidet. Im Zusammenhang damit sieht man einzelne Hautinseln, welche mit unregelmässig begrenzten, leicht über das Niveau der Umgebung emporragenden, unebenen, blaurothen Flecken versehen sind. Diese sehen gewöhnlichen Teleangiektasien sehr ähnlich. Auf Durchschnitten durch das Fettgewebe und die mitexstirpirten Hautantheile sieht man reichliche Blutgefässe theils von arteriellem, theils von venösem Typus. Daneben sind sehr zahlreiche, theils unregelmässig geformte, theils rundliche, ungleichmässig vertheilte bluterfüllte Räume wahrzunehmen, deren Durchmesser bis 2 mm beträgt. In den blau verfärbten Hautstellen breiten sie sich flächenhaft in der Cutis aus und wölben sie leicht vor. Hie und da macht es den Eindruck, als ob man ein in der Cutis gelegenes Gefässnetz von einem tieferen, in dem subcutanen Fettgewebe gelegenen unterscheiden könnte, die durch eine weniger gefässreiche Zwischenschicht unscharf von einander abgegrenzt werden.

Der Tumor wurde in Formalin fixirt, einzelne nach dem makroskopischen Befund markanter erscheinende Stückchen excidirt, in Paraffin eingebettet, theilweise in Serien geschnitten und mit Hämalaun-Eosin, Eisenhämatoxylin-Van Gieson und mit Weigert's Resorcin-Fuchsin auf elastische Fasern gefärbt.

Mikroskopischer Befund: Die einzelnen Präparate boten bei oberflächlicher Betrachtung verschiedenartige Bilder dar. Ein genaueres Studium der histologischen Details ergab aber so viele Berührungspunkte in den Untersuchungsergebnissen, dass eine zusammenfassende Besprechung angezeigt erscheint.

Der Tumor besteht grösstentheils aus einem Fettgewebe, welches sich nur durch ungleiche Grösse der Zellen und durch derbere Septa zwischen den Läppchen vom normalen subcutanen Fettgewebe unterscheidet. Nur in den Geschwulstantheilen, die sich in das Periost und in die Muskulatur hineinerstrecken, ist das Fettgewebe spärlich vertreten. Hier wie in den Septen findet man ein fibrilläres, kernarmes, an elastischen Fasern reiches Bindegewebe. An anderen Stellen, die später näher beschrieben werden sollen, ist das Bindegewebe faserarm und reich an Fibroblasten.

Das auffallendste Merkmal der Geschwulst ist ihr Reichthum an Gefässen, die nur in einem relativ kleinen Theil den Bau normaler Arterien, Venen und Capillaren aufweisen, meist dagegen sehr wesentliche Abweichungen von der Norm erkennen lassen. Sie liegen vorwiegend in den Septen des Fettgewebes, seltener mitten in den Läppchen, erstrecken sich in den blau verfärbten Hautpartien bis in die Papillarschicht des Corium und ziehen — wie bereits in der Operationsgeschichte erwähnt wurde — stellenweise in das Periost der Tibia und in die Muskulatur.

Die Arterien (Tafel VII, Fig. 1) zeichnen sich durch eine auffallend dicke Wand aus, welche zu dem kleinen, oft schlitz-, sternförmigen oder unregelmässig gestalteten Lumen im Gegensatz steht. Die Verdickung wird vorwiegend durch eine hochgradige Hyperplasie der musculären Media, in etwas geringerem Grade durch eine Verbreiterung der Adventitia bedingt. Die Intima hat ein höher erscheinendes Endothel, vielleicht eine Folge stärkerer

Contraction, bietet aber sonst keine Besonderheiten. Die Arterienwand zeigt eine deutliche Elastica interna, spärliche, elastische Fasern zwischen den Muskelbündeln der Media und reiche elastische Netze in der Adventitia.

Mannigfaltiger erscheinen die Venen, welche sich sowohl durch ihre grosse Anzahl als auch durch verschiedenartige Wandveränderungen auszeichnen. Manche zeigen eine Intima, die ausser einem höheren Endothel keine Abweichungen von der Norm erkennen lässt. Dagegen findet man in der Media und Adventitia vielfach einen solchen Reichthum an glatten Muskelfasern, wie er normaler Weise an Venen überhaupt nicht beobachtet wird. Mitunter wäre man verleitet, an ein Angiomyom zu denken, um so mehr, als hie und da die peripheren Bündel in ihrer Anordnung wenig Beziehungen zum Gefäss zu zeigen scheinen, sondern ganz unregelmässig ins Gewebe ausstrahlen. Dadurch entstehen Uebergangsbilder zu einzelnen Stellen des Tumors (Tafel VII. Fig. 2m), in denen unregelmässig angeordnete Bündel platter Muskelfasern frei, ohne sich an der Wandauskleidung eines Gefässes zu betheiligen, verstreut sind. Da sie in tieferen Schichten liegen, als die Arrectores pilorum, so können sie nicht von diesen, sondern vielmehr von den glatten Muskelfasern der Gefässe resp. der embryonalen Anlage der Gefässmuskulatur abgeleitet werden. Elastische Fasernetze sind in allen Wandschichten der Venen vielfach nachweisbar. Die Verdickung der Venenwand ist meist keine continuirliche, sondern betrifft oft nur einzelne Theile der Wand, so dass dickere und dünnere Stellen mit einander abwechseln (Tafel VII, Fig. 3v). Es finden sich nicht selten Venen, die in dem grösseren Theil ihrer Circumferenz eine starke, muskulöse, an einer oder mehreren umschriebenen Stellen dagegen nur eine dünne, muskelfreie Wandung zeigen. Mitunter ist die Verdickung der Muskulatur so umschrieben, dass sie in das Gefässlumen vorspringende, unregelmässige Buckel und Höcker erzeugt. Meist betheiligt sich an der Wandverdickung auch die Intima, die an den muskelreichen Stellen nur geringe Veränderungen aufweist, dagegen an den muskelarmen Partien recht auffallende Befunde darbietet. Die Endothelien und das ihnen anliegende, junge, zellreiche und faserarme Bindegewebe sind an diesen Stellen erheblich vermehrt. Man sieht flache Vorwölbungen, an anderen Stellen wieder zottenförmig ins Venenlumen hineinragende Fortsätze, welche sich aus protoplasmareichen Endothelzellen und Fibroblasten zusammensetzen. Vielfach bestehen brückenartige, recht mannigfaltige Verbindungen zwischen den zottigen Auswüchsen, in vielen Gefässen sogar ein sehr complicirtes Maschenwerk, welches aus zarten, faserarmen, aber zellreichen, unvollkommenen Septen aufgebaut ist und in seiner Anordnung an das Balkenwerk eines Schwammes erinnert (Tafel VII, Fig. 3c). Dieses Maschenwerk ist nur in jenen Abschnitten der Venenwand entwickelt, die sich durch ihren Mangel an glatter Muskulatur und elastischen Fasern auszeichnen. Auch in den Excrescenzen fehlen die glatten Muskelfasern und elastischen Elemente regelmässig; sehr selten lassen sich ganz zarte Ausläufer elastischer Fasern nur eine kurze Strecke weit in der Basis der Zotten nachweisen. Das Maschenwerk nimmt meist bloss einen Theil der Venenwand, oft nur ein sichelförmiges

Segment ein; an anderen Stellen füllt es ein grösseres Areal aus. Es giebt Venen, welche so reichlich von einem mannigfaltig mit einander verbundenen Zottennetz durchsetzt sind, dass ausser den kleinen Maschenräumen kein freies Venenlumen mehr zu sehen ist und ein einem organisirten, theilweise canalisirten Thrombus ähnliches Bild entsteht.

Diese verschiedenen Erscheinungsformen werden — wie sich aus allmählichen Uebergängen erweisen lässt — dadurch bedingt, dass das oben erwähnte junge Bindegewebe und das Gefässendothel in den muskelfreien Wandabschnitten der Venen ins Gefässlumen in Form zottenförmiger Auswüchse hineinwuchert, welche sich mehrfach verzweigen, mit einander anastomosiren und auf diese Weise complicirtere Verhältnisse erzeugen. Dadurch, dass in den älteren, bindegewebsreicheren Wandwucherungen hie und da neue Gefässe sich ausbilden, entstehen mitunter eigenthümliche Bilder. Es kommt vor, dass man in einzelnen Schnitten mitten im Venenlumen ein von einer Endothelschicht und einer Bindegewebshülle umgebenes Gefäss findet. Durch Serienschnitte lässt es sich nachweisen, dass ein solcher vascularisirter Fortsatz der Venenwand vorliegt, dessen Basis in einzelnen Schnitten nicht getroffen erscheint.

Das Fettgewebe, die Bindegewebssepten und das Corium werden vielfach von Capillaren durchzogen, die hier und da keinen deutlichen Hohlraum erkennen lassen und daher solide Endothelsprossen zu sein scheinen, häufiger aber eine vollkommen normale Wand und normale Lichtung zeigen, an sehr vielen Stellen sogar weite Gefässräume mit einer dünnen, bloss aus Endothel oder überdies aus zartem Bindegewebe bestehenden Wand darstellen (Tafel VII, Fig. 2 g). Man kann alle Uebergänge von normalen Capillaren zu grossen, bluterfüllten, dünnwandigen Hohlräumen finden, die entweder weit auseinander liegen oder so dicht aneinander gelagert sind, dass sie nur durch dünne Bindegewebssepta von einander geschieden werden. Solche Stellen sehen einem Tumor cavernosus sehr ähnlich. Die weiten Bluträume liegen in einem jungen, faserarmen Bindegewebe im Gegensatz zu den starkwandigen Arterien und Venen, welche von einem derberen, kernarmen Bindegewebe eingeschlossen werden. An sehr vielen Stellen zeigen die dünnwandigen, von Capillaren abgeleiteten Bluträume auffallende Veränderungen, durch die eigenthümliche histologische Bilder bedingt werden. Man sieht vielfach zarte Auswüchse, welche nur aus Endothel oder ausserdem aus Fibroblasten bestehen, ins Gefässlumen hineinragen. Breitere und längere Fortsätze enthalten auch zarte Bindegewebsfasern, nie aber elastische Fasern oder Muskulatur, die auch in der ganzen Peripherie der Bluträume vollständig vermisst werden. Die Excrescenzen sind entweder einfach oder verzweigt, oft miteinander verbunden, sodass man an vielen Stellen ein ähnliches, aber noch complicirteres Maschenwerk — wie es bei den venösen Hohlräumen beschrieben wurde — vorfindet (Taf VII, Fig. 4). Oft überwiegt das Balkenwerk eines solchen cavernösen Hohlraums räumlich über die blutführenden Lücken.

Die Entstehung dieser Bluträume aus den einfachen, weiten Capillaren ist wohl auf einen ganz ähnlichen Vorgang zurückzuführen, wie er bei den Venen

geschildert wurde. Durch eine excessive intravasculäre Wucherung des Endothels und des angrenzenden jungen Bindegewebes kommt es zur Bildung zarter Sprossen. die sich verzweigen, vielfach miteinander verwachsen und auf diese Weise cavernöse Hohlräume bilden, die in weit vorgeschrittenen Stadien nur durch ihre runde Gesammtform und die concentrische Anordnung des zarten Bindegewebes in der Peripherie ihre Abstammung aus einem einfachen Hohlraum documentiren. Da diese cavernösen Räume meist ein grösseres Areal einnehmen als die einfachen, weiten Hohlräume, so muss man ausser der intravasculären Wucherung der Wandelemente noch ein excentrisches Wachsthum annehmen.

Während dieser Neubildungsprocess sich allenthalben in der Wand der Capillaren abspielt, beschränkt er sich in den Venen nur auf die von glatter Muskulatur und elastischen Fasern freien Stellen. Es giebt Bluträume, welche nur durch eine kleine, mit spärlicher glatter Muskulatur und wenigen elastischen Fasern ausgestattete Wandpartie, an der keine Zotten zu sehen sind, ihre Abstammung von einem venösen Gefäss verrathen. Zwischen diesen Hohlräumen, den Venen mit theilweiser cavernöser Umwandlung und einfachen Venen mit ungleichmässiger Vertheilung der charakteristischen Wandelemente herrschen alle Uebergänge. Hie und da findet man eine Communication einer Vene mit einem anscheinend nur anliegenden cavernösen Hohlraum, ein Befund, dessen Deutung in Anbetracht der vorher erwähnten Beobachtungen keine Schwierigkeiten macht.

Der Inhalt der cavernösen Räume besteht meist aus Blut, dessen morphologische Zusammensetzung der Norm entspricht. Nur hie und da ist anscheinend eine stärkere Ansammlung von weissen Blutkörperchen zu sehen. Einzelne Gefässe zeigen nur an einer Stelle rothe Blutkörperchen, im Uebrigen dagegen eine homogene, mit Eosin rosa gefärbte Masse mit kreisrunden Lücken am Rande, die durch eine Schrumpfung des geronnenen Plasmas entstanden sind (Taf. VII, Fig. 21). Einzelne Hohlräume sind ausschliesslich von dieser homogenen Masse erfüllt (Taf. VII, Fig. 3 l) und machen auch sonst hinsichtlich ihrer Wandbeschaffenheit durchaus den Eindruck von Lymphräumen. Der bei der Operation erhobene Befund von cystischen, mit einer serösen Flüssigkeit erfüllten Räume giebt der Annahme, dass in der Geschwulst thatsächlich Lymphräume vorkommen, eine weitere Stütze.

Die Gefässe liegen — wie schon oben erwähnt — meist in den Septen des Fettgewebes, doch ist an den verfärbten Hautstellen auch das Corium reichlich von Gefässen durchsetzt, welche vielfach in die Papillen hineinragen und nur durch eine ganz zarte Bindegewebsschicht von dem an dieser Stelle verdünnten Epithel abgegrenzt sind. An einzelnen Stellen sieht man längs der Capillaren des Corium deutliche Chromatophoren mit braunem, körnigem Pigment. In den meisten Präparaten fehlen aber die Pigmentzellen vollständig. Auch das Peri- und Endoneurium der zahlreichen im Fettgewebe verlaufenden Nerven sind von cavernösen Bluträumen durchsetzt.

Hie und da sieht man Blutungen, welche sich meist ziemlich scharf von der Umgebung abheben, doch nirgends eine endotheliale Begrenzung erkennen

lassen.[1]) In einem Präparat konnte man deutlich den Riss an einer dünnen Stelle einer Venenwand sehen, durch den das Venenlumen mit einem Blutungsherd communicirt.

Thromben sind ungemein spärlich. Ich konnte nur in einer Schnittserie einen Thrombus finden, der hyalin degenerirtes Fibrin und grössere, helle, feinschaumig erscheinende Zellen enthält, die offenbar Phagocyten darstellen.

Es wären noch relativ spärliche, kleine Leukocyten - Anhäufungen (Taf. VII, Fig 2 L) zu erwähnen, die den Eindruck lymphadenoiden Gewebes hervorrufen.

Eine kurze Zusammenfassung der erhobenen mikroskopischen Befunde ergiebt folgendes Resultat:

Es handelt sich im vorliegenden Fall um eine subcutan entwickelte Geschwulst, die vorwiegend aus einem gefässreichen Fettgewebe besteht, in ihrer Ausbreitung dem Verlauf der Vena saphena magna folgt und ihren progredienten Charakter dadurch documentirt, dass sie auf die Haut, das Periost und die Muskulatur übergreift. Sie zeigt als hervorstechendstes Merkmal eine colossale Entwicklung von Gefässen und zwar sowohl von Blut- als auch von Lymphgefässen. Die Arterien und Venen zeichnen sich durch eine mächtige Verdickung ihrer Wandung aus. Die Venen zeigen neben dicken hyperplastischen Wandabschnitten auch dünne, zarte Antheile, an denen eine eigenthümliche zottenartige Wucherung in das Gefässlumen auftritt. Es bestehen an diesen Stellen zarte, aus Endothel und Fibroblasten aufgebaute Auswüchse, die sich verästeln und miteinander in Verbindung treten, wodurch ein Theil des Venenlumens in einen cavernösen Hohlraum umgewandelt wird. Ausser diesen venösen Hohlräumen sieht man cavernöse Gebilde, welche aus sehr weiten, entweder blos mit Endothel oder auch noch mit einer ganz zarten Bindegewebsschicht ausgekleideten Gefässen durch endovasculäre Wucherung der Endothelien und des umgebenden zellreichen Bindegewebes hervorgegangen sind. In der Wand und den Septen der cavernösen Hohlräume vermisst man elastische Fasern und glatte Muskulatur. Die zartwandigen, weiten, capillären Hohlräume sind

[1]) Ich erwähne diesen Umstand mit Rücksicht auf die Angaben Pilzer's (Virch. Arch. Bd. 165. 1901. S. 427), der die cavernösen Hohlräume in einem einigermaassen ähnlichen Falle von Blutungsherden ableitet, die in Folge einer angeborenen Hypoplasie des Gewebes nicht resorbirt werden, sondern eine endotheliale Auskleidung erhalten.

grösstentheils mit Blut, zum geringeren Theil mit Lymphe oder anscheinend einer Mischung von Blut und Lymphe erfüllt. Als sonstige bemerkenswerthe Befunde wären die im Zwischengewebe verstreuten Bündel glatter Muskelfasern und die spärlichen Lymphocytenansammlungen zu erwähnen, die hie und da einen lymphadenoiden Charakter zeigen.

Bevor man sich dazu entschliesst, die vorliegende Geschwulst als eine wirkliche Neubildung, ein Angiom, anzusehen, muss man den Beweis erbracht haben, dass es sich um eine echte, selbstständige Neubildung von Gefässen handelt. Bekanntermaassen ist der Nachweis einer Neubildung aus Gefässgewebe sehr schwer zu führen. Man muss secundäre Dilatationen präformirter Gefässbezirke, einfachere durch Circulationverhältnisse bedingte Wandveränderungen und hyperplastische Processe ausschliessen können. In unserem Fall gewinnt man entschieden den Eindruck einer Mehrbildung von Gefässen. Man muss sich aber vor Augen halten, dass dieser Eindruck vorwiegend durch die mächtige Erweiterung und die Neubildungsprocesse in der Wand der Gefässe bedingt ist. Eine Aussprossung von Gefässen in dem Grade, dass sie die Annahme einer Geschwulst begründen könnte, war nicht nachzuweisen.

Die deutlichsten progressiven Veränderungen spielen sich in den weiten Bluträumen ab, die sich theils aus mächtigen dilatirten Capillaren, teils aus dünnwandigen Antheilen von Venen ableiten lassen. Die Septen, welche die Bluträume durchsetzen und in ein cavernöses Maschenwerk umwandeln, sind durchaus nicht mit jenen zu verwechseln, die man in gewöhnlichen Cavernomen beobachtet. Man kann zwar — wie bei der Beschreibung hervorgehoben wurde — auch in dieser Geschwulst Stellen nachweisen, an denen ein Tumor cavernosus mit Septen, die aus älterem, atrophischem Bindegewebe bestehen, vorzuliegen scheint. Die Maschen der cavernösen Hohlräume dagegen bestehen aus neugebildeten Endothelien und jungen Bindegewebszellen. Auch der Mangel aller Uebergangsstadien von dem an elastischen Fasern reichen Zwischengewebe zu den der elastischen Fasern vollkommen entbehrenden Septen spricht für einen Neubildungsprocess. Die mächtige Ausbildung der glatten Muskulatur in der Wand der Arterien und Venen, die isolirten Muskelbündel im Zwischen-

gewebe sind zwar nicht zwingende, aber immerhin unterstützende Momente für die Annahme einer wirklichen Neubildung. Sutter (1) suchte für ähnliche Gefässveränderungen an seinen Fällen von Muskelangiom eine mechanische Erklärung zu geben: Das Primäre sei eine auf ein gewisses Gebiet ausgedehnte und von da unter Umständen schrankenlos weitergreifende, auf congenitaler Anlage beruhende Wucherungstendenz der Elemente der Venenwand und zwar besonders der glatten Muskulatur. Hand in Hand mit der Wucherung der Venen, aber nicht als primärer Vorgang, finde sich eine Umfangzunahme der zuführenden Arterien, einfach als Ausdruck eines vergrösserten Stromgebietes. Wenn nun aber die Wucherung der Venenwand immer mehr zunehme, so sei es naheliegend, dass durch dieselbe schliesslich nicht nur eine Vermehrung des Stromgebietes, sondern auch ein Abflusshinderniss entstehe. Die unregelmässig wuchernde, glatte Muskulatur erleichtere nicht nur einen geordneten Abfluss des Blutes nicht, sondern könne ihn direct erschweren. Die dadurch entstehende Stauung wirke auch auf die noch gesunden Capillargebiete zurück, welche infolgedessen dilatirt werden und schliesslich zu venösen Hohlräumen mit gut erhaltenem Endothel und mit dünnen bindegewebigen Septen sich ausbuchten. Das Hinzutreten dieser venösen, cavernösen Räume zu den ursprünglichen Elementen der Geschwulst sei also ein rein facultatives und hänge nur davon ab, ob die Wucherung der Venenwand in der Geschwulst schon ein Stromhinderniss darstellt oder nicht, und ob sich rückwärts von den gewucherten Venen noch gesunde Capillaren finden.

Abgesehen davon, dass in einzelnen Fällen die Septa sicherlich nicht durch Atrophie sondern durch Neubildung bedingt sind, muss dieser Erklärung Sutter's noch der Einwand entgegengehalten werden, dass eine Verdickung der Venenwand in einem umschriebenen Gefässbezirk nur dann eine secundäre Dilatation der Capillaren und eine Verdickung der Arterien zur Folge hätte, wenn es sich um ein abgeschlossenes Stromgebiet handeln würde. Vielleicht liegt etwas Derartiges bei den scharf abgegrenzten, von einer Art Kapsel umgebenen Muskelangiomen vor, wie sie Riethus (2) (Fall 2), Sutter (1) (Fall 5) und Muscatello (3) (Fall 1) beschrieben haben. Für unseren Tumor ist in Anbetracht der Möglichkeit einer ganzen Reihe von collateralen Abflusswegen

diese Erklärung durchaus unzureichend. Man muss deshalb alle Gefässveränderungen als coordinirte, primäre betrachten.

Die Geschwulst ist congenital angelegt, aber keine Missbildung sensu strict., weil sie nicht stabil blieb, sondern progredient erscheint. Gegen die Annahme, dass eine Hyperplasie vorliegt, spricht das Vorhandensein der zottenförmigen Auswüchse, die schliesslich zur Bildung der cavernösen Räume führen und keine einfache Vermehrung normaler Elemente, sondern eine Art fibroendothelialer Neubildung darstellen, die ein Analogon zu der fibroepithelialen Neubildung in den intracanaliculären Mammaadenomen bildet [Bormann (4)]. Man könnte daher eher von einem Fibroendothelioma cavernosum als von einem echten Angiom sprechen.

Aehnliche Sprossenbildung und zottenförmige Wucherungen in Bluträumen sind bereits mehrfach beschrieben worden. Ausser dem Fall von Maly (5), der als Haemangioma cysticum papillare eine hühnereigrosse, bluterfüllte Cyste mit reichlichen Zottenwucherungen im Innern beschrieb, und dem Fall von Bormann (4), der eine besondere Rarität, ein metastasirendes Angiom ohne histologisch erkennbare Malignität, betrifft, wären insbesondere einige als primäre Muskelangiome bezeichnete Tumoren anzuführen [Riethus (2), Sutter (1), Fall II, III, IV, Pupovac (6), Honsell (7), Putti (8) u. A.[. Freilich werden die Septa in den cavernösen Räumen von einzelnen Autoren, wie Pupovac und Putti auf eine Atrophie des Zwischengewebes zurückgeführt. Die Aehnlichkeit dieses Falles mit den angeführten Fällen, insbesondere denen von Riethus (2), erstreckt sich auch auf viele andere Details, die Wandveränderungen in den Arterien und Venen, die Communication von Venen mit den cavernösen Bluträumen und die Leukocytenanhäufungen, die einen mehr oder minder ausgesprochenen lymphadenoiden Charakter tragen. Es würde den Rahmen dieser Arbeit übersteigen, wenn ich die in der Literatur angeführten Fälle, die einen unserem Tumor analogen Bau zeigen, näher besprechen wollte. Ich verweise diesbezüglich namentlich auf die zusammenfassende Arbeit von Sutter (1) und die ausführliche und durch klare Zeichnungen illustrirte Publication von Riethus (2).

Dagegen erfordert der Befund der weiten Lymphräume, die in meinem Fall nachweisbar sind, eine nähere Besprechung. Man

findet, wie oben erwähnt, einerseits von einem einfachen Endothel ausgekleidete, weite Hohlräume, welche bloss Lymphe, andererseits solche, welche zum Theil Blut, zum Theil eine der Lymphe ähnliche, im fixirten Präparat mit Eosin rosa gefärbte Masse enthalten. Man kann zwar nicht immer den einen Einwand ausschliessen, dass es sich im letzteren Fall um fixirtes Blutplasma in einem Hohlraum handelt, in dem es vorher zur Sedimentirung des Inhaltes kam. Doch spricht der Umstand, dass man diese Beobachtung nicht an allen, sondern nur an einzelnen Hohlräumen machen kann, dafür, dass es sich thatsächlich um ein Gemisch von Blut und Lymphe handelt. Aehnliche Befunde fanden wir in den von Pupovac (6) und Honsell (7) beschriebenen Fällen. Während Honsell diesen Befund nicht weiter berücksichtigt, widmet ihm Pupovac mehr Aufmerksamkeit. Er erklärt die cavernösen Hohlräume durch Confluenz ursprünglich getrennter Gefässe. Auf diese Weise kann es nicht bloss zur Communication von Blutgefässen untereinander, sondern auch zum Zusammenfluss von Blut- und Lymphgefässen kommen. Während Pupovac seinen Fall (Fall III) zu den Haemangiomen zählt, werden von Ritschl (8) zwei ganz ähnliche Fälle direct als Lymphangiome der quergestreiften Muskeln bezeichnet. Er verweist hierbei auf die Fälle von Haematolymphangioma mixtum von Lücke (9), Winiwarter (10), Wegner (11) und Nasse (12) und schliesst sich der Wegner'schen Erklärung dieser eigenthümlichen Tumoren an. Wegner erklärt den Blutgehalt der Lymphangiome dadurch, dass ein Durchbruch von Blut in das ursprünglich nur Lymphe führende Angiom stattfand und die Lymphe grösstentheils verdrängte. Einige Beobachtungen bilden eine Stütze für diese Annahme. Lücke (9) punctirte ein Cystenhygrom des Halses bei einem vier Tage alten Kind, und fand in der Geschwulst nur klares hellgelbes Serum. Drei Wochen später entleerte sich bei einer neuerlichen Punction ein grosser Strahl dunklen Blutes. Bei der einige Wochen später vorgenommenen histologischen Untersuchung fand Lücke eine cavernöse, grösstentheils mit Blut erfüllte Geschwulst. Nur wenige Hohlräume zeigten einen klaren, serösen Inhalt. Es gelang auch Lücke eine Borste durch eine Vene in eine der grössten Cysten einzuführen. Hier hat wahrscheinlich die erste Punction den Einbruch des Blutes in das Hygrom veranlasst, ein ähnlicher

Entstehungsmodus, wie er bei vielen Fällen von Aneurysma arteriovenosum constatirt wurde.

In einem Fall Ritschl's wurde zweimal eine Exstipation vorgenommen. Die histologische Untersuchung des ersten Präparates ergab ein reines Lymphangiom, die des zweiten eine vorwiegend mit Blut erfüllte, cavernöse Geschwulst, ein Haematolymphangioma mixtum. Auch Nasse glaubt, dass für die Mehrzahl der Fälle ein Haematolymphangioma mixtum die Wegner'sche Erklärung zu Recht besteht, hält aber für einzelne ein Nebeneinander von Haemangiom und Lymphangiom möglich. Die Entscheidung dürfte in den meisten Fällen auf grosse Schwierigkeiten stossen.

Wie verhält es sich nun in unserem Fall? Dass die Geschwulst sich im Bereich der Vena saphena ansgebreitet hat, dass sie bei Compression der abführenden Venen auschwillt, beweist noch immer nicht ihren ursprünglich venösen Charakter. Auch die Lymphgefässe verlaufen längs der Venen und eine spätere mehrfache Communication von Lymphräumen mit venösen Gefässen kann sowohl primär als secundär entstanden sein. Dass ein Theil der cavernösen Hohlräume sicherlich venösen Charakter trägt, wurde schon bei der Beschreibung hervorgehoben. Ob aber die anscheinend aus capillären Hohlräumen entstandenen cavernösen Antheile aus Blut- oder Lymphgefässen hervorgegangen sind, dürfte kaum zu entscheiden sein. Dass die Affection mit einer farblosen Schwellung des Fussrückens begann, beweist nicht, dass der Inhalt ursprünglich farblos war. Die verhältnissmässig geringe Zahl von Blutungsherden im Gewebe spricht nicht sehr für eine traumatische Entstehung der Blut- und Lymphgefässcommunication. Die Annahme dagegen, dass die Saftspalten, welche normaler Weise dem Flüssigkeitsaustausch zwischen den Blut- und Lymphbahnen dienen, sich stark erweitert, mit Endothel ausgekleidet und zwischen den beiden Gefässgebieten eine de norma nicht bestehende Verbindung vermittelt hätten, scheint nicht ganz unberechtigt zu sein. Wie auch der Befund von Lymphe führenden Gefässen zu deuten sei, jedenfalls kann man ihnen keine nebensächliche Rolle bei der Deutung des Wesens der Geschwulst zuweisen.

Von Interesse wäre auch eine eventuelle Untersuchung der femoralen Lymphdrüsen gewesen. Eine stärkere Ablagerung von Blut in diesen wäre bei der oben gemachten Annahme einer

Mischung der Lymphe mit Blut leicht denkbar. Auch eine Injection der Gefässe würde in einem ähnlichen dazu geeigneten Fall vielleicht zu manchen interessanten Aufschlüssen führen, speciell hinsichtlich der Communication von Blut- und Lymphgefässen, der Circulationsverhältnisse in den cavernösen Räumen und der eventuellen Verbindungen der veränderten Gefässe mit den normalen Gefässen der Umgebung. Beide Untersuchungen waren in diesem Fall aus naheliegenden Gründen nicht ausführbar.

Auf Grund dieser Ausführungen dürfte der Namo Haematolymphangioma mixtum für unseren Tumor am meisten Berechtigung verdienen. Vielleicht könnte man dieser Bezeichnung mit Rücksicht darauf, dass die fibroendotheliale Wucherung das markanteste Merkmal der Geschwulst darstellt, das Wort fibroendotheliale hinzufügen. Die Veränderungen des Fettgewebes, die isolirten Bündel glatter Muskelfasern im Zwischengewebe, wären nur als Befunde von untergeordneter Bedeutung anzuführen. Einige Autoren haben ähnliche Beobachtungen besonders hervorgehoben und in der Bezeichnung der Geschwulst betont. In diesem Sinne spricht Honsell (7) von einem Fibromyoangiom, Keller (13) von einem Fibrolipoangiom.

Die grosse Mannigfaltigkeit der Angiome lässt sich leichter verstehen, wenn man diese Tumoren entsprechend der Ribbertschen Anschauung (14) auf einen congenital angelegten Gefäss-Bindegewebskeim zurückführt. Je nachdem der oder jener am Aufbau von Gefässen betheiligte Antheil sich mehr oder weniger ausbildet, wird der Charakter der Geschwulst in verschiedener Weise modificirt, sodass uns Uebergangsformen, die sich weder in diese noch in jene der Uebersichtlichkeit wegen aufgestellte Gruppe einreihen lassen, nicht überraschen werden.

Literatur.

1. Sutter, Beitrag zur Frage von den primären Muskelangiomen. Deutsche Zeitschrift f. Chir. 1905. Bd. 77. S. 368.
2. Riethus, Ueber primäre Muskelangiome. Bruns' Beiträge zur klin. Chir. Bd. 42. Heft 2. S. 455.
3. Muscatello, Ueber das primäre Angiom der willkürlichen Muskeln. Virchow's Arch. f. path. Anat. u. Physiolog. 1894. Bd. 135. S. 277.

4. Borrmann, Metastasenbildung bei histologisch gutartigen Geschwülsten. (Fall von metastasirendem Angiom.) Ziegler's Beiträge zur path. Anat. u. allg. Path. XL. Bd. 1907. S. 372.
5. Maly, Zur Histologie der Mammacysten. Zeitschr. f. Heilkunde. Bd. 19. 1898.
6. Pupovac, Ein Beitrag zur Casuistik und Histologie der cavernösen Muskelgeschwülste. Dieses Archiv. Bd. 54. H. 3. S. 555.
7. Honsell, Ueber einen Fall von Fibromyoangiom des Muskels. Bruns' Beiträge zur klin. Chir. 1902. Bd. 32. S. 259.
8. Ritschl, Ueber Lymphangiome der quergestreiften Muskeln. Bruns' Beiträge zur klin. Chir. 1896. Bd. 15. S. 99.
9. Lücke, Beiträge zur Geschwulstlehre. Virchow's Archiv. Bd. 33. 1865. S. 330.
10. Winiwarter, Ein Fall von angeborener Makroglossie combinirt mit Hygroma colli cysticum congenitum. Dieses Archiv. Bd. 16. S. 635.
11. Wegner, Ueber Lymphangiome. Dieses Archiv. Bd. 20. S. 641.
12. Nasse, Ueber Lymphangiome. Dieses Archiv. Bd. 38. S. 614.
13. Keller, Zur Casuistik und Histologie der cavernösen Muskelangiome. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 74. 1904. S. 574.
14. Ribbert, Geschwulstlehre.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel VII.

Figur 1. Dickwandige Arterie.

Figur 2. Eine Partie des Tumors mit isolirten Bündeln glatter Musculatur *(m)*.

L Lymphocytenhaufen.

b capillares Blutgefäss.

l Lymphgefäss.

g grosser Blutraum mit dünner, bloss durch eine Endothellage dargestellter Wand.

Figur 3. Ein Blutgefäss *(v)* mit venösem Typus, muskelhaltigen *(m)* und muskelfreien *(mf)* Wandantheilen, zum Theil mit Blut *(b)*, zum Theil mit einer homogenen, mit Eosin blassrosa gefärbten Masse *(l)* erfüllt. An einer Stelle nur durch ein unscharf begrenztes, muskelfreies Septum *(s)* von einem cavernösen Blutraum *(c)* getrennt, der anscheinend mit der Vene genetisch zusammenhängt. Doch ist eine offene Communication in diesem Schnitt nicht nachweisbar. An einer Stelle *(m')* noch ein Bündel glatter Musculatur.

a eine kleine, normale Arterie.

Figur 4. Cavernöser, aus einem capillären Gefäss hervorgegangener Blutraum.

XXXIV.

(Aus dem Rudolfinerhaus in Wien-Döbling.)

Aseptische Darmoperationen.[1)]

Von

Primararzt Dr. Ludwig Moszkowicz.

(Mit 14 Textfiguren.)

Die Aufgabe, Operationen am Darm aseptisch, das will sagen, ohne Eröffnung des Darmes auszuführen, haben sich schon viele Chirurgen gestellt, doch hat sich keine der vorgeschlagenen Methoden durchgesetzt, weil keine den Forderungen entsprach, die wir an eine solche Operationsmethode stellen müssen. Diese sind:

1. Die Operation muss völlig aseptisch verlaufen.
2. Die Anastomose der Darmlumina muss nach beendeter Operation sicher hergestellt sein, wir müssen uns auch von ihrer Communication überzeugen können.
3. Die Methode muss für alle Arten von Operationen am Darm und am Magen für Resectionen, circuläre und seitliche Anastomosen jeder Art geeignet sein.

Alle bisher auf Grund von Leichen- und Thierversuchen gemachten Vorschläge[2)] waren so gekünstelt, dass sie niemals nachgeprüft wurden. So mag es kommen, dass diese Versuche überhaupt in Misscredit kamen und dass deshalb ein Vorschlag bisher unbeachtet blieb, der mir die Grundlage für eine völlige

---

1) Vorgetragen am 3. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 23. April 1908.

2) Ich erinnere an die Vorschläge von Pochhammer, Centralbl. f. Chir. 1906. S. 1283, Werelius, Centralbl. f. Chir. 1906. S. 750, Flint, Arch. f. klin. Chirurgie. Bd. 80. S. 988.

Aenderung unserer Operationstechnik auf diesem Gebiete zu liefern scheint.

Vor etwa einem Jahre beschrieb Professor Rostowzew (Dorpat) im 82. Bande des Archivs für klinische Chirurgie unter dem Titel „Aseptische Darmnaht“ eine Operationstechnik, die bisher keine Nachahmung gefunden hat, obwohl meiner Meinung nach das Ideal der aseptischen Darmoperation mit diesem Verfahren erreicht werden kann. Doch sind die von Rostowzew empfohlenen Instrumente wie auch die Operationstechnik noch unvollkommen und nicht für alle vorkommenden Fälle ausgearbeitet.

Es bedurfte monatelanger Arbeit mit dem Instrumentenmacher, ehe es mir gelang, ein Instrumentarium herzustellen, mit dem allen oben erwähnten Bedingungen einwandfrei entsprochen werden kann, und das ich nun auch in 6 Fällen bei Operationen in vivo mit Erfolg angewendet habe.

Professor Rostowzow quetscht den Darm mit einer dem Mikulicz'schen Enterotrib nachgebildeten Quetschzange durch. Diese Quetschzange enthält in ihrem Inneren kleine Stäbchen, deren Enden aus der Zange hervorragen und mit einer Péan'schen Klemme beziehungsweise einem Metallring zusammengefasst werden. Nach Abnahme der Quetschzange bleiben diese in eine Darmklemme umgewandelten Stäbchen liegen und über diese dünnen Stäbchen hinweg werden die Serosanähte angelegt.

Nachdem die Stäbchen entfernt sind und die Naht vollendet ist, wird die Communication der Darmlumina durch Invagination des Darmes mit dem Finger hergestellt, wobei die feste Verklebung der bis dahin völlig geschlossenen Darmenden gelöst wird.

In Bezug auf die Details sei auf die Originalarbeit Professor Rostowzew's verwiesen. Mir schien die neue Methode im Princip vollkommen und genial erdacht. Es mussten jedoch noch einige Mängel der Operationstechnik beseitigt werden. Die nach Abnehmen der Quetschzangen als Darmklemmen liegen bleibenden Stäbchen müssen möglichst schmal und zart sein, damit über sie hinweg die Darmnaht ausgeführt werden kann, andererseits sollen sie während all der schwierigen und nicht immer zarten Manipulationen, die eine Darmresection erfordert, den Darm mit völliger Sicherheit geschlossen halten.

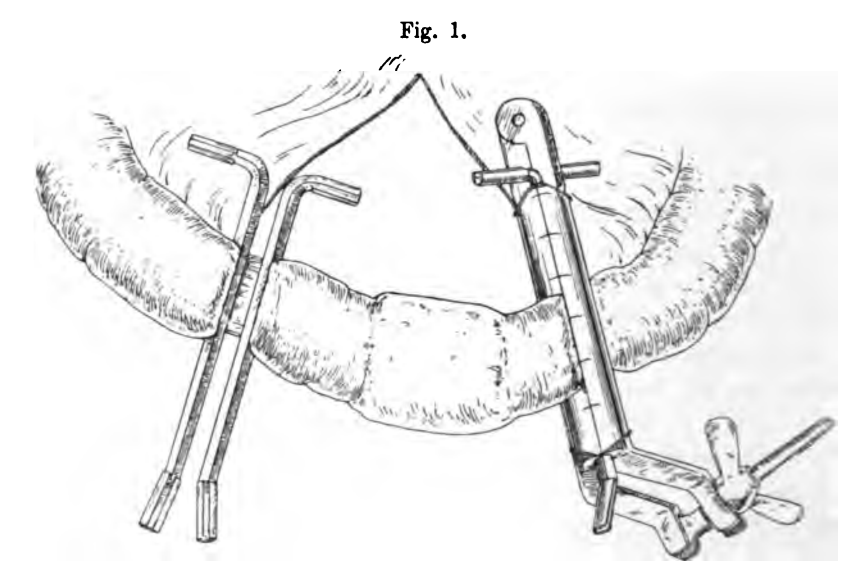
Ich verstärkte ihre Klemmwirkung dadurch, dass das eine Stäbchen der ganzen Länge nach eine Rippe erhielt, die in eine Rinne des dazugehörigen zweiten Stäbchens passt. Der Darm zieht daher nicht gerade, sondern in einer scharfen Knickung zwischen den Stäbchen durch, er wird zwischen ihnen verklemmt und wenn man noch mit dem Thermokauter vorsichtig über die Stäbchen streicht, dann wird der Darm auch noch verkocht, wodurch die Verklebung eine sehr innige wird. Vor dem Abnehmen der Quetschzange werden die Enden der Stäbchen durch Ringe zusammengefasst, zu diesem Zwecke liess ich die Enden der Stäbchen weit aus der Quetschzange vorragend machen. Ist die Quetschzange abgenommen, dann wird an jedes Stäbchenpaar eine kräftige Haltezange angelegt, die ich eigens construiren liess, um während aller nun folgenden Manipulationen sicher zu sein, dass die Stäbchen nicht auseinander federn können, dass somit eine Eröffnung des Darmes nicht vorkommen kann. Damit war der schwächste Punkt der Rostowzew'schen Methode beseitigt. Die Haltezange erlaubt auch ziemlich brüske Bewegungen der Darmenden, die Assistenten gewinnen damit auch eine bequeme Handhabe zur Adaptation der Darmtheile.

Die dünnen Stäbchen, die Rostowzew angegeben hat, geben auch bei der nun auszuführenden Darmnaht leicht nach, wie ich bei einigen Versuchen an der Leiche bald constatirte. Um nun beide Darmenden bei der Darmnaht bequem aneinander zu halten, empfahl Rostowzew in einer Modification seiner ursprünglichen Methode noch vor der Resection der erkrankten Darmpartie eine Quetschzange über die beiden mit einander zu vereinigenden gesunden Darmtheile zu legen. Die hintere Nahtreihe wird angelegt, so lange die Quetschzange liegt, die vordere Nahtreihe wird unter dem Schutze der nach Abnahme der Quetschzange liegen bleibenden Stäbchen ausgeführt. Nun dürfte nur in wenigen Fällen vor Abtragung der erkrankten Darmtheile das Mesenterium so beweglich sein, dass man die gesunden Darmtheile mit einer Quetschzange zusammenfassen kann. Es musste auch hierfür das Instrumentarium und die Operationstechnik geändert werden.

Nach dieser Einleitung, zu deren Verständniss wohl die Kenntniss der Arbeit Rostowzew's nothwendig ist, sei es mir gestattet, die von mir geänderte Operationstechnik darzulegen:

Oberhalb und unterhalb der erkrankten zu resecirenden Darmparthie wird eine Darmquetsche von besonderer Construction quer über den Darm angelegt (Fig. 1). Sie besteht aus zwei massiven starken Stahlstäben, die an dem einen Ende in einem leicht aushängbaren Zapfenschloss mit einander articuliren, am anderen Ende eine Schraube und eine mit grossen Flügeln versehene Schraubenmutter tragen, durch die sie kräftig aneinander gepresst werden. In jedem Arme dieser Quetsche finden sich zwei Rinnen, in welche die oben erwähnten Stäbchen hineinpassen, sodass also zwei Stäbchenpaare von der Quetsche aufgenommen

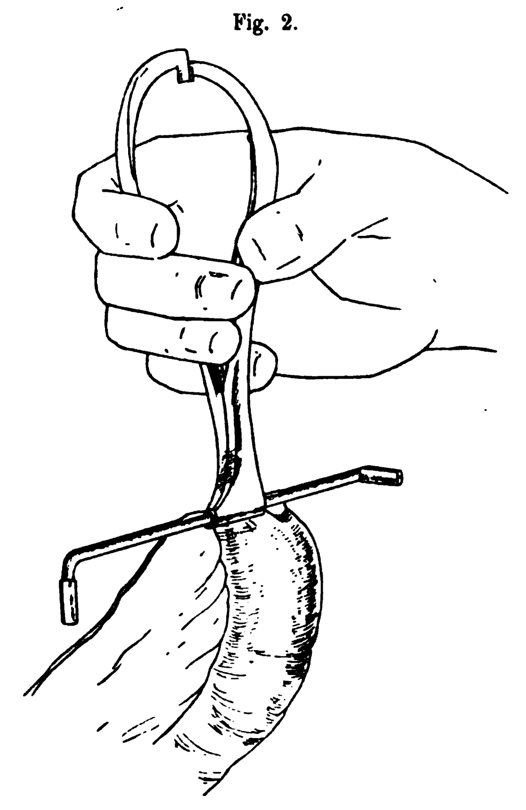
Fig. 1.



werden. Die Stäbchenenden, die je nach der Form der Quetsche abgebogen werden, ragen aus dieser hervor. Der eine Arm der Quetsche wird durch einen im Mesenterium des Darmes gemachten Schlitz hindurchgeschoben, der andere Arm mit dem ersten in Articulation gebracht, die Schraube fasst am anderen Ende die beiden Arme zusammen und presst sie und mit ihnen den Darm kräftig zusammen, bis die zusammengehörigen Stäbchenpaare vollkommen aufeinander zu liegen kommen. Die vorragenden Enden der Stäbchen werden nun durch besonders construirte Reifchen gegen einander fixirt, wodurch jedes Stäbchenpaar in eine Darmklemme von zartem Bau verwandelt ist.

Nun kann die Quetsche abgenommen werden. Die Stäbchen bleiben liegen, zwischen ihnen ist der vollkommen zusammengequetschte Darmtheil zu sehen, der nun mit dem Thermokauter durchschnitten wird. So wird oberhalb und unterhalb des erkrankten Darmtheiles der Darm zwischen je zwei Stäbchenpaaren durchtrennt und hierauf sofort jedes Stäbchenpaar mit je einer

Fig. 2.

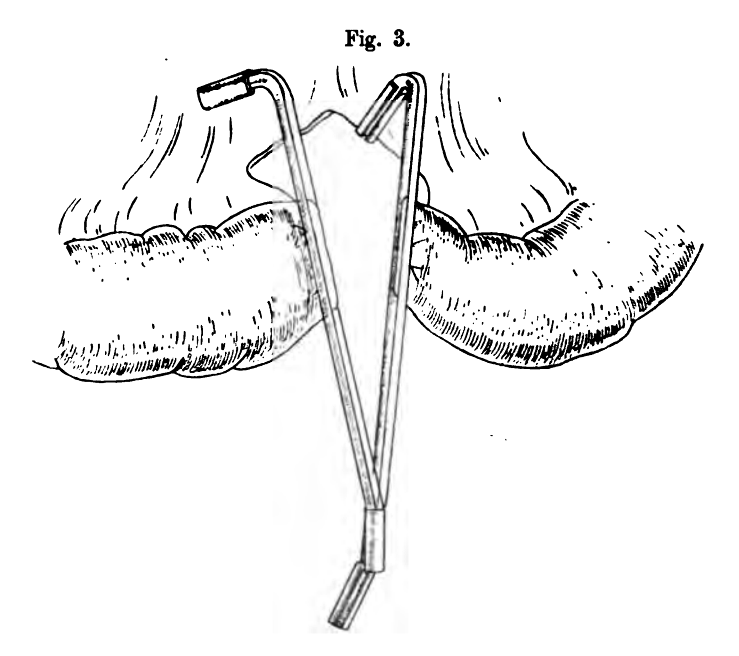


Haltezange vom Typus I (Fig. 2) armirt, sodass ein Abgleiten der Stäbchen unmöglich ist. Die erkrankte Darmparthie, die an ihren Enden hermetisch verschlossen ist, wird mit dem erkrankten Antheil des Gekröses exstirpirt.

Es stehen sich nunmehr zwei durch Stäbchen verschlossene Darmenden gegenüber, zwischen denen eine Anastomose hergestellt werden soll, ohne dass hierbei ein Darmlumen zu Gesichte kommt (Fig. 3). Wir nehmen die Haltezangen ab, legen beide Stäbchen-

paare aneinander und fassen beide Paare also vier neben einander liegende Stäbchen mit einer anderen Haltezange (Typus II) zusammen. Damit sind auch die Därme eng aneinander gelegt, der Assistent fasst die Zange und hält mit dem kräftigen Instrument den Darm in jeder für den Operateur bequemen Stellung (Fig. 4). Aus Gründen, die sofort klar werden sollen, empfiehlt es sich, die Stäbchen so zu drehen, dass die gequetschten mit dem Thermokauter verschorften Darmenden nach vorne zu sehen, und in dieser Stellung die Haltezange II anzulegen, wobei der

Fig. 3.

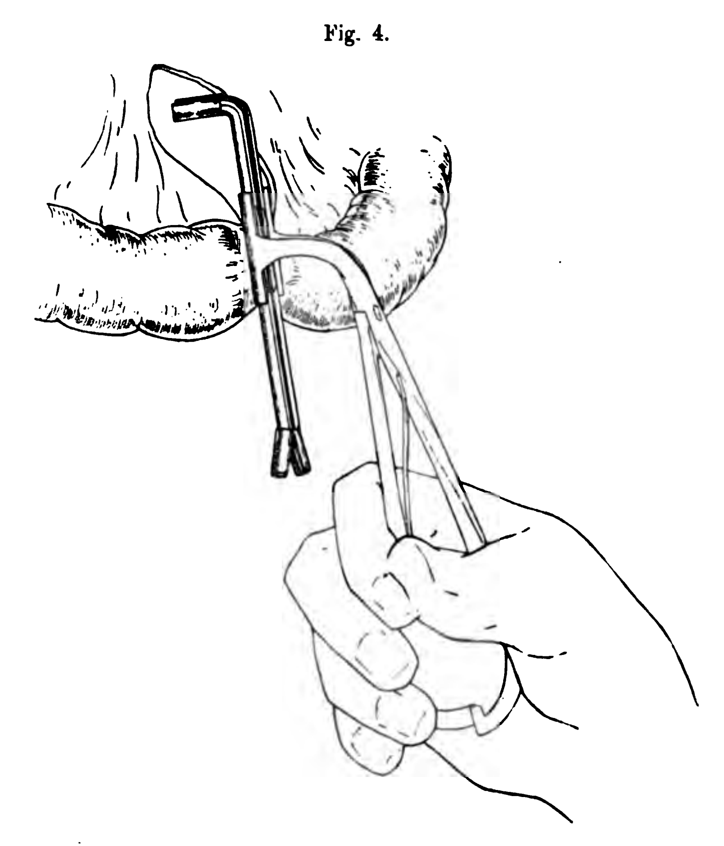


Griff der Zange an der vom Mesenterialschlitz abgewendeten Seite der Därme zu liegen hat. Nun drehen wir die Zange um 180°, wobei das eine Ende der Stäbchen den Mesenterialschlitz passirt, der Griff der Zange liegt nun über dem Mesenterialschlitz, man sieht die beiden Darmenden aus den Stäbchen hervortreten (Fig. 5). Sie liegen ziemlich nahe aneinander, sodass bequem eine fortlaufende Naht angelegt werden kann, deren Enden beiderseits lang gelassen werden (Fig. 6).

Nun wird die Haltezange wieder um 180° zurückgedreht, der Endfaden an der Mesenterialseite des Darmes durch den Schlitz

des Mesenteriums gezogen und es beginnt die Anlegung der vorderen Nahtreihe. Die Haltezange kann nun abgenommen werden, da die Därme durch die hintere Nahtreihe genügend aneinander fixirt sind, doch besteht kein Hinderniss, die Stäbchen an ihren Enden mit den Haltezangen (Typus I) zusammen zu

Fig. 4.



halten, die deshalb mit besonderen Einschnitten zum Zusammenhalten von 2 oder 4 Stäbchen versehen sind.

Die vordere Nahtreihe wird quer über die Stäbchen an die zwischen ihnen geklemmten Darmenden angelegt. Wo es angeht, d. h. wo die Umstände eine stärkere Einstülpung des Darmes erlauben, die Theile auch genügend beweglich sind, wird man auch diese Naht als fortlaufende Naht zu machen haben. Sonst ist eine Reihe von Knopfnähten oder Matratzennähten anzulegen, aber

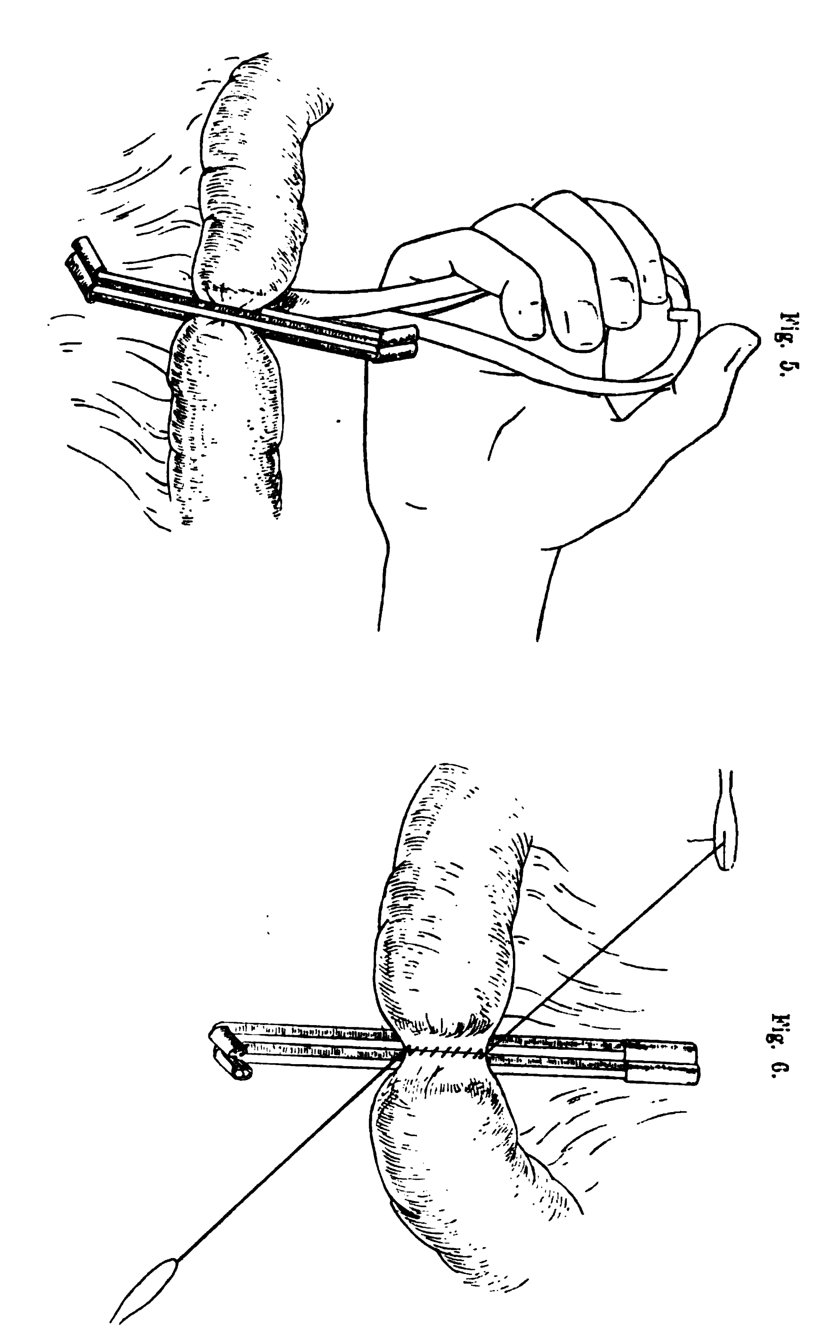


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

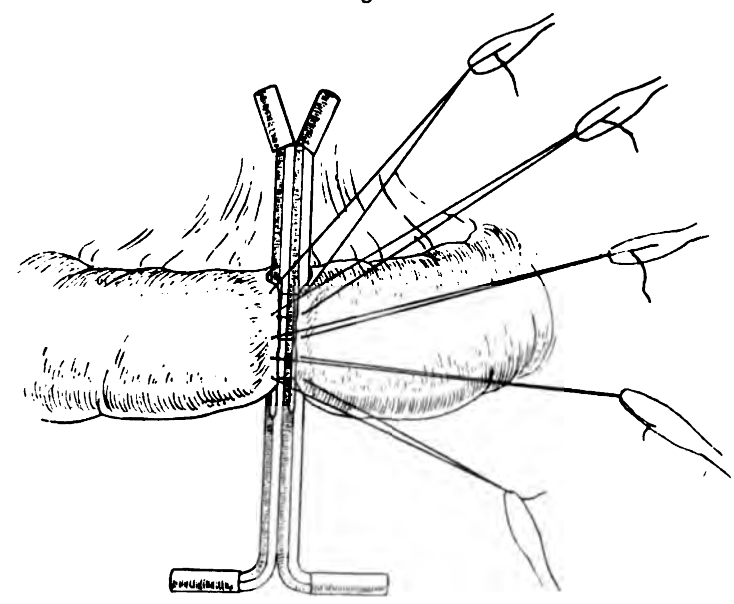
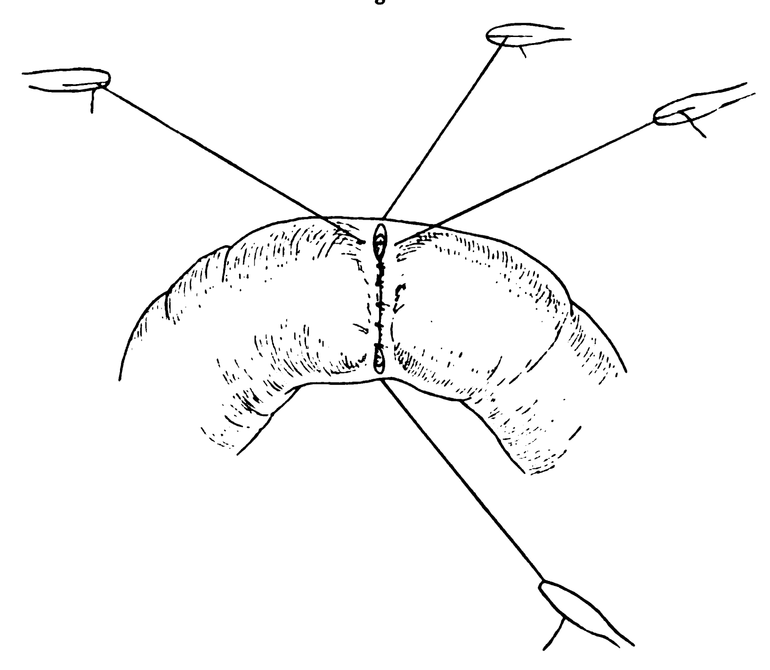


Fig. 8.



nicht zu knüpfen. Die Enden der Fäden sind mit Klemmen zu fassen. Wenn alle Nähte angelegt sind, werden sie vom Assistenten gefasst und straff in die Höhe gehalten (Fig. 7). Indessen entfernt der Operateur die die Stäbchen zusammenhaltenden Reifen und zieht die Stäbchen einzeln und vorsichtig heraus. Nun werden rasch alle Fäden geknüpft, worauf nur mehr beiderseits am Ende der Naht kleine Lücken zurückbleiben, die mit Knopfnähten verschlossen werden (Fig. 8). Während dieses Stadiums der Darmnaht wäre eine Sprengung der verklebten Darmenden möglich, doch sind die gut gequetschten und verkochten Darmenden so fest verklebt, dass sie gar nicht so leicht zu öffnen sind, bei einiger Vorsicht wird sich die vorzeitige Oeffnung stets vermeiden lassen.

Man kann nun die Communication der Darmlumina sofort oder nach Anlegung einer zweiten Reihe von Serosanähten (fortlaufende Naht) herstellen. Es geschieht durch Invagination des Darmes von beiden Seiten her gegen die Anastomose hin. Bei ganz sanften Bewegungen zwischen Daumen und Zeigefinger einer Hand fühlt man, wie allmählich die Verklebung sich löst, so dass die Finger die Anastomose passiren und sich fast zu berühren scheinen.

Es folgt die Naht des Mesenterialschlitzes, wo es angeht die Bedeckung der Nahtreihe mit Netz, Appendices epiploicae etc.

Die bisher geschilderte Darmmethode gilt für die circuläre Vereinigung zweier Nahtenden, ist in gleicher Weise am Dünndarm wie am Dickdarm anzuwenden, wobei natürlich Darmquetschen verschiedenen Kalibers zur Anwendung kommen. In besonderer Weise ist vorzugehen, wenn Seitenanastomosen angelegt werden sollen. Ich habe hierfür Darmquetschen herstellen lassen, die nur ein Stäbchenpaar enthalten. Es wird, wie Rostowzew angiebt, eine Falte des Darmes mit der Quetschzange gefasst (Fig. 9), am besten zwischen zwei als Haltezügeln angelegten Fäden. Die abgequetschte Darmfalte wird mit dem Thermokauter abgebrannt. Dabei kommt es zur Eröffnung des Darmlumens, ja, man hat sogar darauf zu achten, dass Schleimhaut zu Gesichte kommt, da, wenn nur Serosa und Muscularis gefasst wurden, nachher keine Communication der Darmlumina zustande käme. Daraus ist zu ersehen, dass die Seitenanastomosen

Fig. 9.

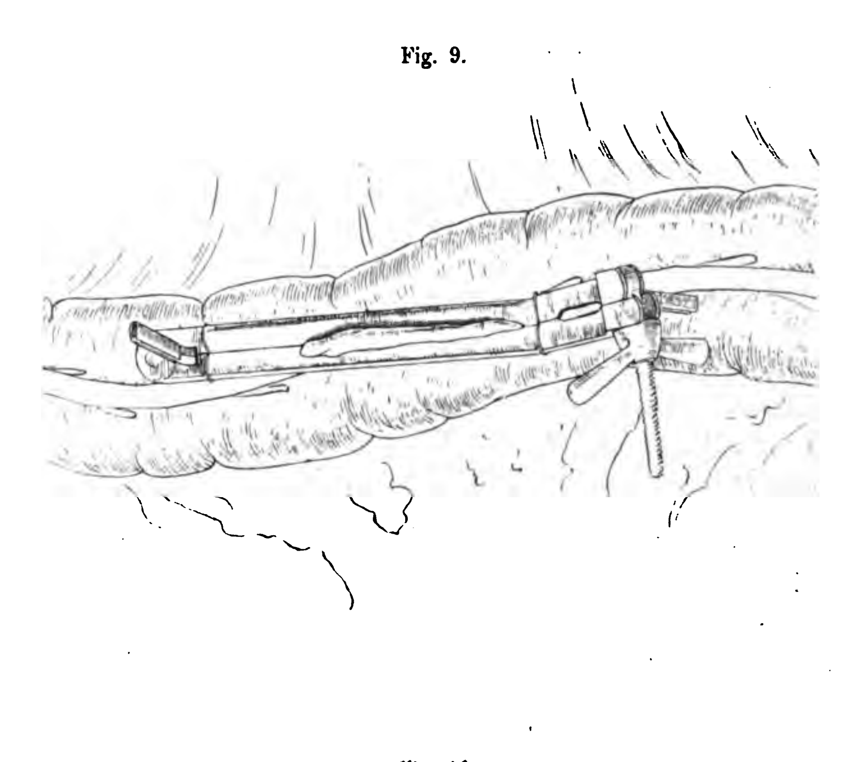
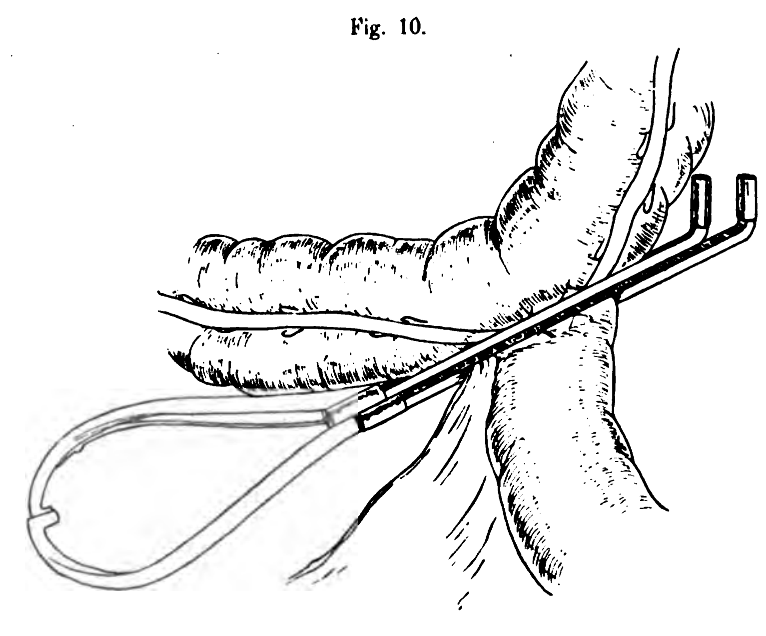


Fig. 10.



nicht so völlig aseptisch verlaufen, wie die Endanastomosen, doch ist die Infectionsgefahr sehr gering, da ja die blossgelegte Schleimhaut sofort mit dem Thermokauter verschorft wird.

Im Uebrigen verläuft die Anlegung der Darmnaht bei Anastomosen Ende zu Seite, oder Seite zu Seite, ganz gleich wie oben für die Endanastomose beschrieben, indem die Stäbchen durch eine gemeinsame Haltezange gefasst werden, worauf erst die hintere Nahtreihe fortlaufend, dann die vordere fortlaufend oder mit Knopfnähten angelegt wird (Fig. 10).

Eine Schwierigkeit entsteht, wenn die Darmlumina, die mit einander vereinigt werden sollen, nicht gleich gross sind. Um dies zu vermeiden, haben alle Quetschen seitlich eine Centimetereintheilung, beim Anlegen der Quetschen und der Haltefäden verwende ich überdies einen metallenen Centimetermaassstab. Indem die Quetsche am kleineren Darmtheil schräg angelegt wird, wird sich meist ein annähernd gleicher Querschnitt der Darmenden erzielen lassen.

Aber auch wenn dies nicht gelingt, lässt die Methode nicht im Stich. Es werden die Darmenden, so weit sie sich berühren, mit einander vereinigt, wie oben beschrieben, zuletzt bleibt am breiteren Darmtheil ein vorragendes Darmstück, das in sich verschlossen werden muss. Es geschieht in der Weise, dass über die Stäbchen hinweg Knopfnähte oder Matratzennähte, in günstigen Fällen auch eine fortlaufende Naht angelegt werden, die von der einen Seite des gequetschten Darmendes zur anderen am selben Darme angelegt werden. Eine solche Incongruenz ergiebt sich mit Nothwendigkeit, wenn Dünndarm in die Resectionslinie eines Magens eingepflanzt werden soll. Aus diesem Vorgehen ergiebt sich aber auch die Methode, wie ein Lumen blind geschlossen werden soll, was bei der incompleten Darmausschaltung, bei der Magenresection am Duodenum und am Magen in Betracht kommt.

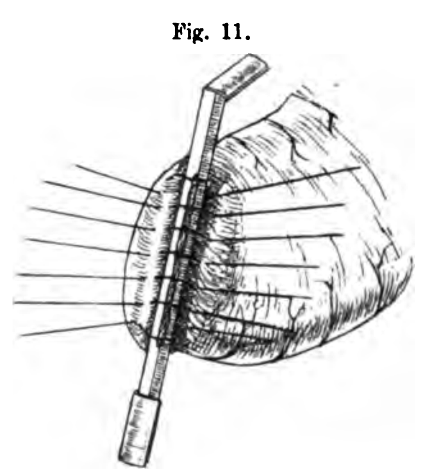
Es wird der Darm oder Magen quer durchgequetscht, zwischen den Stäbchen durchgeschnitten. Nun werden an dem blind zu verschliessenden Darmende über die Stäbchen hinweg Knopfnähte oder Matratzennähte angelegt, die, wo die Spannung nicht zu gross ist, sofort geknüpft werden, andernfalls werden sie gespannt gehalten, hierauf die Stäbchen entfernt und die Fäden geknüpft (Fig. 11).

Die Lücken an den Enden der Naht werden durch Knopfnähte verschlossen.

Die Gastroenterostomie lässt sich nach dem Typus der seitlichen Anastomose mit dem Instrumentarium bequem nur als antecolica anterior, oder als antecolica posterior ausführen.

Die jetzt wohl allgemein mit Vorliebe ausgeführte Gastroenterostomia retrocolica posterior spielt sich mehr in der Tiefe des Abdomens ab, weshalb die Anwendung der Quetschzangen und Stäbchen etwas erschwert ist. Doch habe ich einmal bereits bei einem mageren Individuum eine Gastroenterostomia retrocolica posterior in der Weise, wie es oben für Seitenanastomosen be-

Fig. 11.



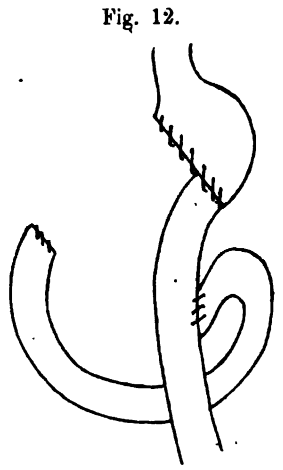
schrieben wurde, ausgeführt. Bei den Anastomosen an sehr hypertrophischen Mägen wird es sich empfehlen die Serosa und Muscularis mit dem Messer zu durchtrennen, bloss die Mucosa in die Quetschzange zu fassen und die Quetsche länger als sonst liegen zu lassen. Es werden dadurch die grossen Gefässe des hypertrophischen Magens genügend gequetscht, ferner kommt es bei den Seitenanastomosen sehr darauf an, dass beim Emporheben der Falte die Mucosa der Quetsche nicht entschlüpft. Würde bloss Serosa und Muscularis gequetscht, dann käme keine Communication der Lumina zu Stande.

Die Resection des Magens (Billroth II) wäre in der Weise auszuführen, dass aboral vom erkrankten Theile am Duodenum die kleinere Quetsche, oralwärts am Magen die grössere Quetsche

angelegt wird. Es wird zwischen den Stäbchen mit dem Thermokauter durchgeschnitten, die resecirte Magenpartie wird entfernt, das Duodenum, wie oben geschildert, blind verschlossen.

Hierauf wird die oberste Jejunumschlinge vorgezogen, mit der Dünndarmquetsche quer durchgequetscht, zwischen den Stäbchen durchschnitten. Das zuführende Ende des Jejunums wird mit der Haltezange I armirt und bei Seite gelegt. Das abführende Ende wird durch einen Schlitz im Mesocolon transversum durchgezogen und kann in der Schnittlinie des Magens mit diesem verbunden werden. Der mit einem langen Stäbchen armirte Magen und das mit einem kurzen Stäbchen armirte Jejunum werden mit der Halte-

Fig. 12.



zange II zusammengefasst. Es wird nun zunächst die hintere Serosanaht zwischen Magen und Jejunum fortlaufend ausgeführt, die Fadenenden lang gelassen. Dann folgt die vordere Nahtreihe. Sie wird zum Theil nur am Magen, über das lange Stäbchenpaar hinweg, zum Theil zwischen Magen und Dünndarm über das lange und kurze Stäbchenpaar hinweg angelegt. Die Nähte sind Knopfnähte, Matratzennähte oder fortlaufende Naht, werden sofort oder erst nach Entfernung der Stäbchen geknüpft.

Das zuführende Ende des Jejunums wäre seitlich in den abführenden Schenkel des Dünndarmes einzupflanzen (Fig. 12). Diese nach Roux benannte Yförmige Gastroenterostomie dürfte bei dieser Operationstechnik vorzuziehen sein, doch werden sich gewiss auch alle anderen bisher üblichen Methoden durchführen lassen.

Es lassen sich alle Arten von Eingriffen am Magen und Darm mit dem neuen Instrumentarium ausführen, doch werden wir im Gegensatz zu der bisherigen Uebung die Endanastomosen den Seitenanastomosen vorziehen, unter diesen wird die Anastomose Ende zu Seite gegenüber der Anastomose von Seite zu Seite an Boden gewinnen. Bei den Endanastomosen sehen wir die Schleimhaut der Därme auch nicht einen Augenblick, bei den Seitenanastomosen dagegen müssen wir ein Stück Schleimhaut mit dem Thermocauter abtragen, was zwar auch recht reinlich ausgeführt werden kann, aber doch nicht jene völlige Asepsis gewährleistet, die bei der circulären Vereinigung der Darmenden möglich ist.

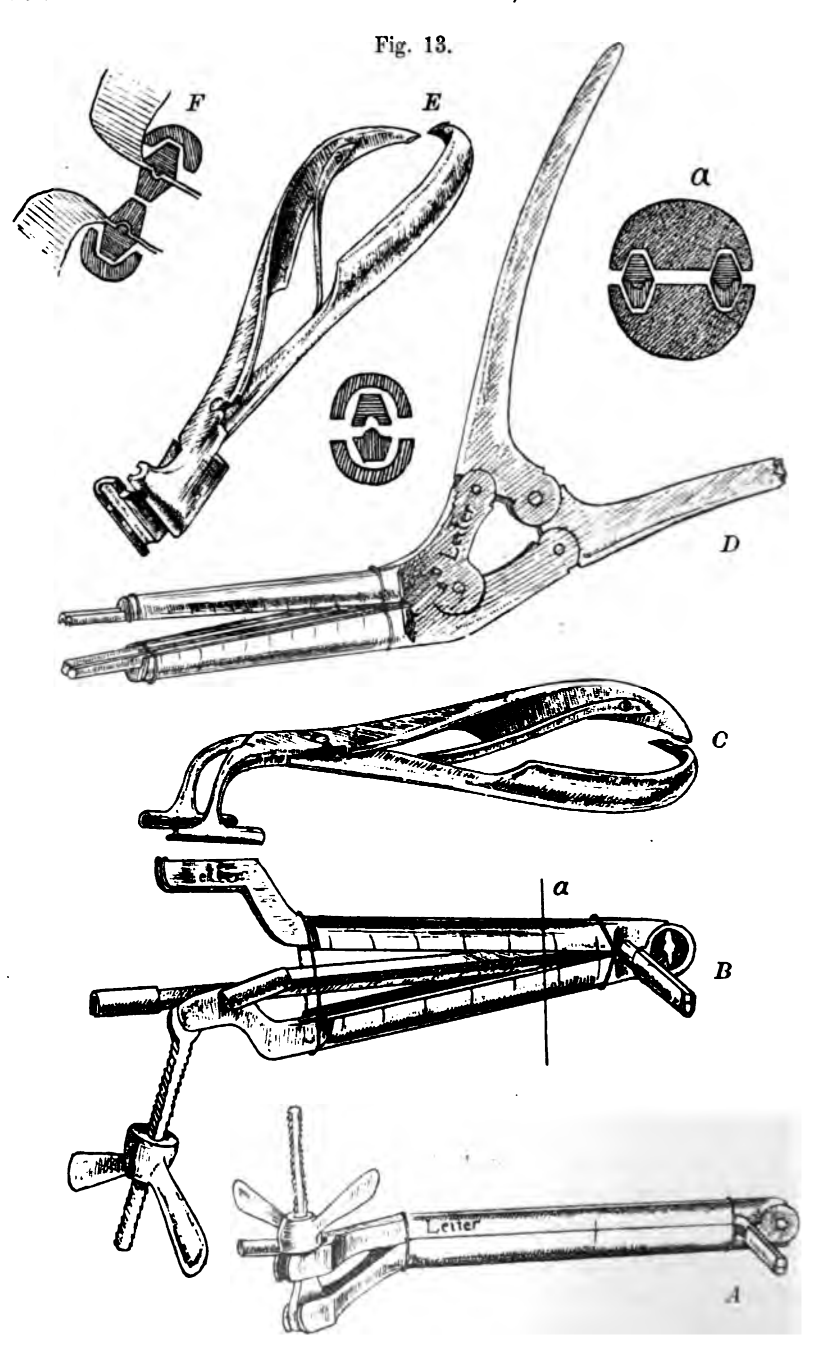
Instrumentarium.

Die Durchführung der genialen Idee Rostowzew's ist nur möglich mit einem wesentlich veränderten Instrumentarium. Dieses soll nun ausführlich beschrieben werden, da auf dessen Beschaffenheit alles ankommt. Wir benöthigen, um an jeder Stelle des Magendarmtractes operiren zu können, folgende Instrumente:

1. Eine kleine Quetsche mit zwei Stäbchenpaaren für den Dünndarm. Fig. 13B.
2. Eine grosse Quetsche mit zwei Stäbchenpaaren für den Dickdarm oder Magen. Fig. 13D.
3. Zwei seitlich fassende Quetschen, je ein Stäbchenpaar enthaltend. Fig. 13A.
4. Vier Haltezangen, Typus I. Fig. 13E.
5. Eine Haltezange Typus II. Fig. 13C.
6. Einen Vorrath an Stäbchen und Klemmen. Fig. 14A u. F.
7. Einen metallenen Centimetermaassstab.

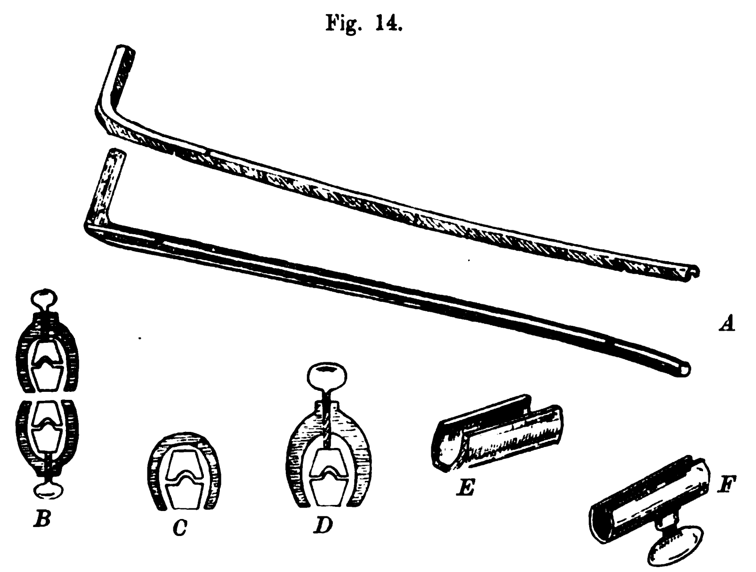
Die Quetschzangen können alle nach dem in Fig. 13A u. B abgebildeten Typus construirt werden. Die nach dem Muster des Lanz'schen Enterotribs als Kniehebelklemme construirte Quetschzange für Magen- und Dickdarm (Fig. 13D) hat sich mir gut bewährt, ist aber etwas theurer als eine nach dem anderen Typus construirte Zange. Die Enden der Branchen einer jeden Quetsche sind abgebogen (Fig. 13B) und werden durch die Schraube gegeneinandergeprest. Durch die Federkraft des Stahles wird eine recht bedeutende Compression ausgeübt.

Fig. 13.



nach Abnahme der Quetschen den Darm verschlossen halten. Die von Rostowzew empfohlene Form von platten Stäbchen, die an dem einen Ende von einem Ring, am anderen durch einen Péan zusammengehalten werden, ist unbequem und nicht genügend verlässlich. Die Stäbchen sollen den Darm festhalten und auch bei einem Zug in der Längsrichtung den festgeklemmten Darm nicht entschlüpfen lassen. Ich liess das eine Stäbchen der ganzen Länge nach mit einer Rippe versehen, die in eine Furche des dazuge-

Fig. 14.



hörigen Stäbchens hineinpasst (Fig. 14A). So liegt der Darm nicht gerade zwischen den Stäbchen, sondern scharf abgeknickt und wird dadurch fester verklemmt (Fig. 13F). Die Stäbchen sind nicht gerade, sondern mit ihren Enden etwas aufgebogen. Vermöge der dadurch bedingten Federung pressen sie den Darm ebenfalls zusammen. Ihre Enden sind abgebogen, ragen in Folge dessen aus den Quetschen heraus, und so können, während die Quetsche liegt, die zusammengehörigen Enden je eines Stäbchenpaares durch besondere Klemmen aneinander befestigt werden. Ursprünglich verwendete ich Gummiringe zur Vereinigung der Stäbchenenden. Dann liess ich Metallringe machen. Da jedoch im weiteren Verlaufe der Operation zwei Stäbchenpaare aneinander-

gelegt werden müssen, was durch vorragende Ringe an den Enden der Stäbchen verhindert wurde, so bekamen die Klemmen eine Hufeisenform, welche nach einer Seite hin eine Opposition zweier Stäbchenpaare zulässt (Fig. 14B). Eine solche hufeisenförmige Klemme fasst je zwei Stäbchen an ihren Enden zusammen. Sie muss leicht über die Stäbchen zu schieben sein und auch leicht abzunehmen sein. Ich liess die Klemmen daher etwas grösser machen als der Dicke der Stäbchen entsprechen würde und fügte eine Schraube hinzu (Fig. 14D). So lässt sich die Klemme leicht über die Stäbchen schieben und wird erst durch die Wirkung der Schraube fixirt. Lockert man die Schraube, so lässt sich die Klemme leicht von den Stäbchen abstreifen.

Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, dass die Stäbchen beim Anlegen der Zange in den zu ihrer Aufnahme bestimmten Rinnen der Quetschzange festgehalten werden müssen. Rostowzew liess in die Stäbchen kleine Stifte einlassen, welche mit kleinen Löchern der Quetschzange correspondiren. Die Einführung der Stifte ist jedoch geeignet die ohnehin zarten Stäbchen zu schwächen, und wenn ein Stäbchen bricht, wird der ganze Werth der angestrebten aseptischen Operation illusorisch. Um nun keinen complicirten Mechanismus für die Befestigung der Stäbchen anwenden zu müssen, lege ich einfach über Stäbchen und Quetsche dünne Gummiringe. Sie sind in Fig. 13A, B u. D sichtbar. Sie hindern die Quetschung nicht, lassen sich mit einem Scheerenschlage beseitigen und genügen allen Anforderungen. Sie können übrigens auch durch Seidenfäden ersetzt werden.

Die Anwendung gestaltet sich somit folgendermaassen. Die Quetschzange wird mit Stäbchen armirt, indem diese mittelst Gummiringen an jede einzelne Branche der Quetsche fixirt werden. Die beiden Branchen werden über dem Darm geschlossen und die Schraube so fest angezogen, dass sich die zusammengehörigen männlichen und weiblichen Stäbchenpaare an ihren Enden berühren. Nun werden über diese Enden die oben beschriebenen Klemmen geschoben und die Schrauben so weit angezogen, dass sich die Klemme nicht abstreifen lässt. Die Quetschzange wird hierauf geöffnet, es spannen sich die Gummibändchen an (Fig. 13B) und werden durchschnitten. Die Reste der Gummibändchen lassen sich leicht zwischen den Stäbchen hervorzupfen.

Enden besondere Einschnitte zur Aufnahme von zwei, beziehungsweise vier Stäbchen haben.

Das Instrumentarium ist, trotzdem es in der Beschreibung etwas complicirt erscheinen mag, doch sehr einfach, auch seine Handhabung ist viel einfacher, als es sich beschreiben lässt. Die Methode muss eben, wie jede andere Nahtmethode, gelernt werden, und dann wird sie wahrscheinlich rascher durchzuführen sein als die bisherigen Nahtmethoden, weil die Därme exact aneinander adaptirt sind, und die Naht längs der Stäbchen wie auf einem Lineal ausgeführt wird.

Ich habe nach dieser Methode bisher sechs Operationen am Magen-Darmtract ausgeführt. Natürlich war bei der ersten Operation das Instrumentarium noch unvollkommen und wurde entsprechend den Erfahrungen, die bei den Versuchen in vivo und in cadavere gewonnen wurden, allmählich modificirt. Seitdem das Instrumentarium fertig ist, wird es in jedem Falle von Magen- oder Darmoperation angewendet. Ich habe in den letzten zwei Monaten ausgeführt:

Zwei Anastomosen zwischen Ileum und Colon transversum zur Ausschaltung von Fisteln und zwar Ende zu Seite, also als unvollkommene Darmausschaltung.

Eine *Magenresection*, wobei das Instrumentarium bei der Resection am Duodenum und der Pars cardiaca zur Anwendung kam, während ich die Gastroenterostomie wegen mangelnder Uebung in gewöhnlicher Weise als Gastroenterostomia retrocolica posterior ausführte.

Kurze Zeit nachher konnte ich ein *Gastroenterostomia retrocolica posterior* bereits ohne jede Schwierigkeit als Anastomose Seite zu Seite mit dem neuen Instrumentarium ausführen.

Am Colon wurde ein *Carcinom des Coecum und Colon ascendens* resecirt. Es war ein weit vorgeschrittener Fall, ich musste wegen Verlöthung ein Stück der vorderen Bauchwand, des Peritoneum parietale und Musculatur mitnehmen, resecirte ein Stück des Funiculus spermaticus und ein 30 cm langes Stück des Ileum, das an zwei Stellen mit dem Carcinom verwachsen war. Anastomose zwischen Ileum und Colon ascendens Ende zu Ende. Der Patient wurde nach fünf Wochen geheilt entlassen.

Endlich resecirte ich ein grosses Carcinom des Anfangstheiles der Flexura sigmoidea, wobei die Ablösung des Ureters Schwierigkeit machte, und vereinigte Flexur und Colon descendens circulär. Dieser Patient starb, während alle übrigen Fällen einen glatten Verlauf bis zur Heilung hatten.

Bei der Obduction des 66jährigen anämischen Mannes fand sich überdies ein Magencarcinom und an der Anastomosenstelle fand sich circumscripte Peritonitis, die von einem kräftigeren Individuum gewiss überstanden worden wäre. Ich hatte in dem Bestreben, möglichst viele Fälle mit den neuen Instrumenten zu operiren, offenbar die Indication zu weit gesteckt.

Die geringe Zahl der bisher operirten Fälle gestattet gar keinen Schluss darauf, wie weit die Magen- und Darmoperationen durch ein aseptisches Vorgehen gewinnen werden. Das kann wohl erst eine grosse Statistik ergeben.

Mir kam es zunächst darauf an, zu erproben, ob sich das Princip, ohne Eröffnung des Darmes zu operiren, durchführen lässt, und ich darf nach den bisherigen Erfahrungen wohl behaupten, dass nach einiger Uebung am Leichendarm mit dem neuen Instrumentarium jede Magen- oder Darmoperation aseptisch ausgeführt werden kann.

Es besteht kein Zweifel, dass die Resultate dieser Operationen sich bei aseptischer Darmnaht bessern werden. Namentlich aber ist zu erwarten, dass die einzeitige Dickdarmresection, die wegen der schlechten Resultate von den mehrzeitigen Verfahren verdrängt wurde, neuerlich an Boden gewinnen wird.

Das Instrumentarium ist beim Instrumentenfabrikanten Leiter, Wien IX., Mariannengasse 11, erhältlich.

XXXV.

Ueber Appendicitis nach Trauma.

Von

Dr. med. F. Brüning,

Specialarzt für Chirurgie in Freiburg i. B.

Sonnenburg hat in seiner Arbeit „Appendicitis und ihr Zusammenhang mit Traumen“ darauf hingewiesen, wie wichtig es wäre, wenn eine einheitliche Beurtheilung des Traumas als aetiogisches Moment für die Erkrankung des Wurmfortsatzes Platz greifen würde. Da dies aber noch nicht der Fall ist, so mag die folgende Arbeit dadurch gerechtfertigt erscheinen.

Krankengeschichte.

A. F., Landwirth von Reiselfingen, 50 Jahre alt.

Anamnese: Patient war früher niemals krank, insbesondere hat er niemals irgendwelche Störungen gehabt, die auf eine Erkrankung des Blinddarmes hätten hinweisen können. Auch der Stuhlgang sei immer in Ordnung gewesen. Am 18. Januar 1908 mittags 2 Uhr glitt er auf der Treppe aus und fiel einige Stufen hinunter. Hierbei konnte er sich gerade noch am Treppengeländer mit einem Arm festhalten. Unmittelbar darauf bekam er in der rechten Unterbauchgegend heftige Schmerzen und der bis dahin stets leicht reponible Bruch liess sich nicht mehr in die Bauchhöhle zurückbringen. Die Schmerzen nahmen an Heftigkeit zu, sodass der Patient sich ins Bett legen musste. Nachts trat Erbrechen ein. Am 19. Januar Aufnahme ins Krankenhaus Löffingen.

Status: Grosser, stark gebauter Mann mit kräftig entwickelter Musculatur, in gutem Ernährungszustande. Herz und Lungen ohne Besonderheiten, Urin frei von Eiweiss und Zucker. Temperatur 38,1°, Puls 90. Zunge stark belegt aber feucht. Abdomen nicht aufgetrieben, überall weich und nicht druckempfindlich bis auf die Gegend über dem rechten Poupart'schen Band. Rechts besteht ein gänseeigrosser Leistenbruch, der Bruch fühlt sich auffallend weich an und ist kaum auf Druck schmerzhaft. Bei der Percussion Schenkelschall. Es lässt sich nun verhältnissmässig leicht ein Theil des Bruchinhaltes reponiren, während ein Theil von der Grösse eines männlichen Daumens vor

dem äusseren Bruchring liegen bleibt und sich nicht reponiren lässt. Beim Versuch entstehen heftige Schmerzen. Direct über dem Poupart'schen Bande, etwa der Lage des inneren Leistenringes entsprechend, besteht eine ausgesprochene Druckempfindlichkeit. Keine Défense musculaire. Stuhl und Winde angehalten. In den letzten Stunden klagt der Patient über Urinbeschwerden (Urinverhaltung).

Operation im Krankenhause Löffingen unter gütiger Assistenz des Herrn Dr. Gugelberger-Löffingen, 19. Januar 1908. 8 h. p. m. Morphium-Chloroform-Narkose. Hautschnitt über dem rechten Leistencanal. Freilegung des Bruchsackes und Eröffnung desselben. Es fliesst etwas leicht getrübtes Bruchwasser ab. Als Inhalt des Bruches findet sich nur Netz, das sich bis auf einen daumengrossen Klumpen reponiren lässt. Dieser Klumpen besteht auch nur aus Netz, das entzündlich infiltrirt und zusammengebacken ist. Beim Lösen dieser Verwachsungen entleert sich eine trübe serös-eitrige Flüssigkeit, die deutlich kotig riecht. Da sich nach Entwickelung dieses Netzstückes kein weiterer Bruchinhalt zeigt, so wird der Schnitt nach oben verlängert und die Bauchhöhle eröffnet. In die Oeffnung des Bauchfells stellt sich das Coecum ein. Dasselbe wird nach oben genommen und nun sieht man den stark entzündeten Wurmfortsatz. Er liegt quer vor dem inneren Leistenring mit der Parietalserosa leicht verlöthet. Am Wurmfortsatz und Coecum sind keinerlei Verwachsungen zu bemerken, die auf eine früher überstandene Appendicitis hätten hindeuten können. Der Wurmfortsatz wird mit einem Theil des Coecum vor die Wunde gelagert und nach sorgfältiger Tamponade resecirt, sein Stumpf invaginirt und übernäht. Bei den hierbei nöthigen Manipulationen sieht man, wie sich aus einer feinen Oeffnung in einer gangränös aussehenden Stelle des Wurmfortsatzes eitrig-kothige Flüssigkeit entleert. Der Wurmfortsatz enthält eine eitrig-kothige Flüssigkeit, aber keinen Kothstein. Er zeigt das Bild der acuten Gangrän. Keine Knickung, keine Stenose. An seiner Aussenfläche ist nichts von einer Schnürfurche zu sehen. Nach Reposition des Coecum wird die Tamponade zum Theil erneuert und dann ein Verband angelegt.

Am nächsten Morgen sind die Harnbeschwerden verschwunden. Patient machte einen glatten Heilungsverlauf durch und verlässt nach 6 Wochen mit Bandage das Krankenhaus.

In der älteren Literatur finden wir erklärlicher Weise, da ja die Blinddarmentzündung überhaupt nur wenig und sehr ungenau bekannt war, nur sehr spärliche Angaben über den Zusammenhang zwischen Trauma und Appendicitis. Die ältesten Fälle sind, soweit ich feststellen konnte, die von Copland (1832) und Rösch (1834). Es sind dann später eine Reihe von casuistischen Mittheilungen erschienen, ohne irgendwie bemerkenswerthe Angaben für unser Thema zu machen. Erst mit Beginn der operativen Aera in der Behandlung der Appendicitis und vor allem, seitdem in Folge der Unfallgesetzgebung Aerzte öfters als Sachverständige

Punkt, werden häufiger Fälle von traumatischer Appendicitis mitgetheilt und auch eingehendere Abhandlungen darüber veröffentlicht. Die Autoren bewerthen das Trauma als Ursache der Appendicitis sehr verschieden.

Fürbringer gewährt dem Trauma in der Aetiologie der Appendicitis den weitgehendsten Spielraum. Er schreibt: „Mannigfache Unfälle von der Ueberanstrengung bis zur brutalen Gewalteinwirkung können Perityphlitis herbeiführen, bzw. die Rolle wesentlich mitwirkender Ursachen derselben spielen. Das geschieht entweder dadurch, dass das Trauma bei bereits bestehender Epityphlitis zur Perforation führt, oder dadurch, dass die Koth bezw. Fremdkörper beherbergende Appendix auf dem Wege der Gewebsläsion oder selbst der gesunde und leere Wurmfortsatz durch letztere, im Verein mit der Bakterieneinwanderung in Entzündung und Nekrose versetzt wird, die ihrerseits später zur Perityphlitis führt.“

Neumann hält es für unwahrscheinlich, dass ein bisher gesunder Wurmfortsatz durch ein Trauma erkranken könne, wenn er auch die Möglichkeit nicht bestreitet. Er fasst seine Ansicht wie folgt zusammen:

„1. Ein Trauma, directes oder indirectes, ist im Stande, an einem gesunden Processus eine Appendicitis hervorzurufen.

2. In der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle kann das Trauma einen gesunden Processus nur zur Perforation bringen, wenn er einen Kothstein oder dem ähnliches enthält.

3. Der Kothstein dringt bei Empfang des Trauma nicht durch die ganze Darmwand, sondern schafft nur einen Einriss, von dem dann die Infection ausgeht.“

Weitaus die meisten Autoren bestreiten die Möglichkeit, dass ein vorher gesunder Wurmfortsatz durch ein Trauma zur Entzündung gebracht werden könnte und lassen das Trauma als ätiologisches Moment nur insofern zu, als es eine vorher bestehende Erkrankung verschlimmern könnte.

So schreibt Sonnenburg: „Wir müssen hervorheben, dass wir in allen diesen Fällen einen Zusammenhang zwischen Unfall und Entzündung nur insofern gelten lassen können, als nämlich der Unfall die bereits bestehende Entzündung des Wurmfortsatzes

neu aufflackern liess, daher als ätiologisches Moment nur insofern in Betracht kommt, als durch denselben eine schon bestehende Erkrankung sich verschlimmert, nicht aber durch den Unfall selber eine zum Tode führende Krankheit entstand. Das Trauma ist hier nur die Gelegenheitsursache (der Zufall nach von Bergmann), um die schleichende chronische Entzündung in eine acute überzuführen. Selbst wenn der Unfall heftiger Natur ist, wird er nicht im Stande sein, einen bis dahin gesunden Wurmfortsatz zur Entzündung, Perforation oder Gangrän zu bringen."

von Bergmann leugnet ebenfalls die Möglichkeit einer traumatischen Appendicitis, wenn der Wurmfortsatz vor Eintritt des Trauma nicht erkrankt war.

Dieser Ansicht folgen noch Treves, Ochsner, Anghel, Sautham u. A.

Rinne meint, „dass in der Regel eine traumatische Appendicitis nur in dem Sinne anzuerkennen sei, dass das Trauma die Gelegenheitsursache bildete, welche den Anfall an dem schon vorher erkrankten Wurmfortsatz auslöste oder einen Abscess zum Platzen brachte. Wirklich auf traumatischer Basis entwickelte Erkrankungen des Wurmfortsatzes sind sehr selten." Ich kann mir den letzten Satz nur so erklären, dass Rinne für sehr seltene Fälle die Möglichkeit einer traumatischen Erkrankung auch für den vorher gesunden Wurmfortsatz zugiebt, was ja auch schon in den Worten „in der Regel" ausgedrückt sein dürfte.

Nothnagel vertritt den Standpunkt, dass ein Trauma die Perforation oder Ruptur eines schon längst erkrankten Processus vermiformis beschleunigen kann und dass es möglich ist, dass ein diese Gegend direct treffendes Trauma gelegentlich ein ähnliches Krankheitsbild ohne vorherige Erkrankung des Wurmfortsatzes schaffen kann. Dieses Krankheitsbild habe aber mit der echten Appendicitis nichts gemein und sei nur ein circumscripter peritonitischer Process, der seiner Veranlassung nach an jeder andern Stelle im Peritoneum sich entwickeln kann.

Jordan schreibt, „dass ein ganz normaler keinen Inhalt bergender Wurmfortsatz durch eine stumpfe Gewalteinwirkung lädirt oder abgerissen werden sollte, ist bei der Beweglichkeit des Organs unwahrscheinlich. Dagegen ist es sehr wohl denkbar, dass bei der Existenz eines oder mehrerer harter Kothsteine durch einen

Stoss ein Einriss der über dem Fremdkörper gedehnten Schleimhaut oder auch ein Durchbruch eines Decubitusgeschwüres durch die Wandung erfolgen kann."

Nordmann äussert sich ähnlich: „Das Wahrscheinlichste ist, dass in den Fällen, wo eine Perityphlitis im Anschluss an eine Verletzung entstand, schon längere Zeit ein krankhaft veränderter Wurmfortsatz bestand, der unter dem Einfluss des Traumas barst und damit zum sofortigen Einsetzen evident klinischer Symptome führte."

Erdheim hält sich auf Grund der eigenen Beobachtungen und der Fälle aus der Literatur für berechtigt, dem Ausspruch Sonnenburg's zuzustimmen, dass ein gesunder Processus vermiformis durch ein noch so schweres Trauma nicht zur Entzündung, Perforation, Gangrän geführt wird und dass die Fälle von sogenannter Appendicitis traumatica keine frischen Entzündungen, sondern nur acute Exacerbationen latent verlaufender Krankheiten darstellen."

Am meisten verhält sich Sprengel ablehnend gegenüber dem Trauma als ätiologisches Moment der Appendicitis, „dabei kann, was den anatomischen Vorgang der „traumatischen" Appendicitis anlangt, nach meinem Dafürhalten im Wesentlichen nur die Sprengung eines perityphlitischen Abscesses, wie sie sicherlich nicht selten längere Zeit latent getragen werden, in Frage kommen. Dass die mechanische Quetschung eines im Wurmfortsatze enthaltenen Kothsteines gegen die Wurmfortsatzwandung zur Appendicitis führen oder ein mit infectiösem Material prall gefüllter Wurmfortsatz durch einen Stoss oder gar durch die Anstrengung der Bauchpresse zum Bersten gebracht werden sollte, würde ich am liebsten aus den in Frage stehenden Möglichkeiten streichen; wir sind dabei auf kaum zu controllirende Wahrscheinlichkeiten angewiesen." Demnach giebt also Sprengel die Möglichkeit einer traumatischen Appendicitis nur für den latenten perityphlitischen Abscess zu.

In allerneuster Zeit haben zwei französische Autoren, Jeanbrau und Anglada, in einer grösseren Abhandlung zu unserm Thema Stellung genommen. Auch sie glauben nicht, dass an einem vorher gesunden Wurmfortsatz eine traumatische Appendicitis entstehen könnte.

Ebenso äussern sich Ollive und Meigneu: „Es giebt in Wahrheit keine traumatische Appendicitis, aber es giebt Fälle von Appendicitis, welche durch ein Trauma verschlimmert werden."

Dies mag als ein kurzer Ueberblick über die bisherige Literatur genügen.

Was zunächst die Häufigkeit angeht, in der eine Appendicitis auf ein Trauma zurückgeführt wird, so ist diese eine sehr geringe trotz der Unfallgesetzgebung. Trotz der Unfallgesetzgebung sage ich deshalb, weil doch gerade öfters in dem Bestreben, möglicher Weise eine Rente zu erhalten, die Kranken, wenn irgend möglich, einen Zusammenhang zwischen Erkrankung und Unfall herauszuconstruiren suchen. Doch auch sonst, d. h. bei den anderen Patienten, welche nicht der Unfallgesetzgebung unterworfen sind, liegt es in der menschlichen Natur, wenn irgend möglich, eine Erkrankung auf ein erlittenes Trauma zurückzuführen. Wir dürfen annehmen, dass wir, wenn irgendwie ein Trauma anamnestisch in Frage kommt, auch von unseren Patienten darüber Mittheilung bekommen. Wir werden also die angeführten Zahlen eher zu hoch als zu niedrig anzusehen haben.

In der folgenden Tabelle habe ich aufgeführt, wie oft ein Trauma für die Appendicitis als ursächliches Moment in Betracht kam.

Hawkins	unter 190	Fällen	16	mal Trauma,	d.	i.	8,4	pCt.
Fitz	„ 257	„	19	„ „	„	„	7,3	„
Neumann	„ 152	„	10	„ „	„	„	6,5	„
Sanitäts-Berichte der Preussischen Armee 1892—1899	„ 533	„	30	„ „	„	„	5,6	„
Körte-Borchardt . .	„ 150	„	3	„ „	„	„	2,0	„
Sonnenburg	„ 1661	„	25	„ „	„	„	1,5	„
Nordmann	„ 500	„	6	„ „	„	„	1,2	„

Obige Zahlen lassen sich allerdings nur sehr schwer miteinander vergleichen, da viele Autoren alle Angaben ihrer Patienten mitgerechnet haben, während z. B. Neumann und Nordmann nur solche Fälle mitgezählt haben, in denen durch Operation oder Section die Vermuthungen controllirt werden konnten. Auffallend ist der grosse Unterschied zwischen Neumann, der doch nur ausgewählte Fälle rechnete und 6,5 pCt. fand, und Sonnenburg, der „trotz der Genauigkeit, mit der daraufhin geforscht wird", unter allen Fällen nur 1,5 pCt. mit Trauma in der Anamnese feststellen konnte. Meiner Ansicht können wir uns diesen grossen Unterschied nur aus der verschiedenen Zeit, in der die Berechnungen gemacht wurden und der dadurch bedingten Verschieden-

aus dem Jahre 1900, die Sonnenburg's aus dem Jahre 1905. Zur Zeit, in der Neumann seine Zusammenstellungen machte, kamen in den chirurgischen Kliniken fast ausschliesslich nur schwere und schwerste Fälle von Blinddarmentzündung zur Behandlung. Wie wir später sehen werden, gehören aber nun gerade die traumatischen ganz vorwiegend zu den schweren Fällen. Hieraus dürfte sich wohl am besten erklären, warum Neumann so verhältnissmässig häufiger traumatische Blinddarmentzündungen beobachtete, als wie Sonnenburg, der zu einer Zeit schrieb, in der fast alle Fälle von Blinddarmentzündung dem Chirurgen zu Gesicht kommen. Aus diesem Grunde werden gewiss auch Zusammenstellungen aus der jetzigen Zeit das Trauma seltener in der Anamnese finden. Wenn wir alle die genannten Momente berücksichtigen, so gehen wir wohl nicht fehl in der Annahme, dass in ca. 1—2 pCt. aller Fälle von Blinddarmentzündung das Trauma eine Rolle spielt, dass mithin die traumatische Appendicitis eine recht seltene Erkrankung darstellt.

Ueber die Art und Intensität der Verletzungen finden wir die mannigfaltigsten Angaben, angefangen von einer starken Inanspruchnahme der Bauchdecken oder einer grösseren körperlichen Ueberanstrengung bis zu den brutalsten Gewalteinwirkungen wie Ueberfahrenwerden u. s. w. Wir müssen directe und indirecte Verletzungen unterscheiden, je nachdem die Verletzung mit einer directen Quetschung des Abdomens einhergeht oder nicht.

Was zunächst die indirecten Verletzungen anlangt, so finden wir z. B. in den von Anghel citirten Fällen häufig eine starke Anstrengung der Bauchpresse z. B. wegen harten Stuhlgangs als Ursache angegeben, ebenso die übermässige Ausübung von Sport, ja einige Autoren (Crehore und Price) gehen sogar so weit, dass sie das anscheinend häufigere Auftreten der Appendicitis zu erklären suchen mit der in den letzten Jahrzehnten eingetretenen Zunahme des Sports[1]). Beim Militär wird eine Blinddarmentzündung häufig zurückzuführen gesucht auf starke Marschanstrengungen,

[1]) Anm. bei der Correctur: Auch in der Statistischen Correspondenz findet sich, wie im „Aerztlichen Vereinsblatt", 1908, S. 358, referirt wird, der Satz: „Ob die körperlichen Anstrengungen bei der Ausübung des Sports für die Jugend die Erkrankung an Blinddarmentzündung zu veranlassen vermögen, bedarf noch eingehender Untersuchung."

oder angestrengtes Turnen, namentlich Klimmzüge und Springen, ferner Erschütterungen beim Reiten oder beim Fahren auf der Protze. Einmal ist sogar nach Schroth angestrengtes Blasen von Instrumenten beschuldigt worden. Bei den gewerblichen Unfällen finden wir von indirecten Verletzungen öfter angegeben das Heben oder Tragen schwerer Lasten, wie auch andauerndes angestrengtes Arbeiten in gebückter Stellung. Schliesslich gehören hierher noch die wenigen Fälle, in denen durch einen Unfall bei bestehendem Leisten- oderSchenkelbruch Complicationen mit Appendicitis herbeigeführt werden. Eine Art Uebergang zwischen indirecten und directen Verletzungen bilden die Fälle von einmaligen schweren Erschütterungen des ganzen Körpers, z. B. Sturz von der Treppe oder aus der Höhe, heftiges Aufstossen mit einem Förderkorb, Verletzungen, bei denen es aber nicht zu einer directen Quetschung des Abdomens gekommen ist.

Die directen Verletzungen, bei denen eine Gewalteinwirkung das Abdomen und insbesondere die Blinddarmgegend trifft, sind ihrer Art nach so zahlreich, dass es unmöglich ist, sie alle anzuführen. Ich will nur einige aufzählen, die häufiger angegeben sind. Beim Militär finden wir den Stoss mit einem Gewehrkolben oder Bajonett und vor Allem Hufschläge. Unter den traumatischen Fällen, die Kinder betreffen, wird öfter ein Fusstritt gegen den Leib angeführt. Bei den gewerblichen Unfällen sind es Stoss mit einem harten Gegenstand oder Werkzeug gegen den Leib, schliesslich von gröberen Verletzungen Verschüttetwerden, Ueberfahrenwerden oder auch Fall aus der Höhe auf den Bauch.

Wir wollen uns nun etwas eingehender mit dem Mechanismus dieser Verletzungen beschäftigen und zu entscheiden suchen, ob und wie durch sie Erkrankungen des Wurmfortsatzes zu Stande kommen können, und zwar zunächst der acute Anfall von Appendicitis.

Zuerst die Fälle, in denen ein schon pathologisch veränderter Wurmfortsatz bezw. pathologische Veränderungen in seiner Umgebung vor der Einwirkung des Traumas bestanden.

Nehmen wir an, dass ein appendicitischer Abscess nachgeblieben und latent geworden ist, so ist die Möglichkeit, dass durch ein Trauma die schützenden Verwachsungen gesprengt und so ein acuter Anfall von Appendicitis ausgelöst werden kann, so

einleuchtend, dass ja auch wenigstens in diesem einen Punkt alle Autoren einig sind. Bei den directen Verletzungen können hierbei auf folgende Arten die Verwachsungen gesprengt werden. Bei sehr starker Gewalteinwirkung und insbesondere bei oberflächlich unter den Bauchdecken liegenden Abscessen können die Verwachsungen bezw. Schwarten durch directe Quetschung zerstört werden. Ferner kann dadurch ein Abscess zum Platzen gebracht werden, dass durch das isolirt auf den Abscess oder dessen nächster Umgebung einwirkende Trauma in dem Abscess eine plötzlich einsetzende Drucksteigerung entsteht, die dann die Abscesswandung sprengt, wenn sie grösser ist als deren Zugfestigkeit an einer Stelle. Schliesslich ist es auch dadurch möglich, dass z. B. das mit dem Abscess fest verwachsene Coecum oder sonst irgend eine Darmschlinge, besonders wenn sie stärker mit Gas gefüllt sind, durch die Gewalteinwirkung weggedrängt und dadurch so zu sagen die Abscesswandung auseinandergerissen wird.

Bei den indirecten Verletzungen, die ja hauptsächlich darin bestehen, dass durch plötzliche Anstrengung der Bauchdecke eine starke Erhöhung des Druckes im Innern der Bauchhöhle eintritt, kann ein Abscess auf folgende Weise zur Perforation gebracht werden. Ist der Abscess mit der vorderen Bauchwand verwachsen. so werden ja durch die Muskelanspannung an sich die Abscesswandungen zerrissen werden können. Liegt der Abscess aber tiefer, so dürfen wir uns nicht einfach vorstellen, dass in Folge der allgemeinen Drucksteigerung im Abdomen, die natürlich sich auch dem Abscess mittheilt, dieser nun zum Platzen gebracht wird, denn wir müssen ja bedenken, dass die gleiche Drucksteigerung auch auf die Aussenwandung des Abscesses, wenn man so sagen darf, einwirkt. Wir müssen vielmehr hierzu die Erklärungen herbeiziehen, die uns Ebner über die in Frage kommenden physikalischen Verhältnisse gegeben hat.

Würde der Inhalt der Bauchhöhle aus einer gleichartigen, homogenen Masse bestehen, so würde ja eine Druckerhöhung überall den gleichen Effect haben, d. h. jede Volumeneinheit um das gleiche Maass verringern. Nun besteht aber der Inhalt der Bauchhöhle durchaus nicht aus einer in allen Theilen gleich compressionsfähigen Masse, sondern der Inhalt ist theils gasförmig, theils flüssig und theils fest. Wir wissen aber, dass gasförmige

Körper viel leichter compressibel sind als flüssige und feste. Nehmen wir an, dass im Moment der Drucksteigerung das mit dem Abscess verwachsene Coecum, wie ja oft, mit Gas gefüllt ist, so wird es stärker comprimirt werden als der Abscess mit seinem flüssigen Inhalt und in Folge dessen werden die Verwachsungen zwischen Coecum und Abscess einreissen können. Allgemein gesprochen werden also in Folge des verschieden compressionsfähigen Inhaltes der einzelnen Theile in der Bauchhöhle bei einer plötzlich eintretenden stärkeren Drucksteigerung Verschiebungen und Verziehungen eintreten, die zu einer Perforation eines Abscesses führen können. Für die tief im kleinen Becken liegenden Abscesse ist auch das Moment zu berücksichtigen, dass bei einer Drucksteigerung der Beckenboden sich senkt und dadurch Verziehungen an der Abscesswand bedingt werden können.

Die Einwirkungen wiederholter Erschütterungen auf einen Abscess, z. B. beim Reiten, denke ich mir dadurch bedingt, dass in Folge des Unterschiedes im specifischen Gewicht zwischen dem Abscessinhalt und der ihn umgebenden Theile der flüssige Abscessinhalt die einzelnen Schwingungen ausgiebiger mitmachen wird als z. B. eine gasgefüllte Darmschlinge, und so schliesslich die Abscesswandung überdehnt werden und einreissen können. Ich möchte übrigens noch darauf hinweisen, dass durch das betreffende Trauma die Abscesswandung nicht immer zum Platzen bezw. Zerreissen gebracht zu werden brauchen, sondern es schon genügt, wenn eine kleine Läsion in der Abscesswandung gesetzt wird. An dieser Stelle kann dann eine Entzündung Platz greifen und ihrerseits zur Perforation des Abscesses führen. Wir dürfen also nicht immer nur allein die grob mechanischen Momente in Betracht ziehen, sondern müssen auch bedenken, dass nachfolgende pathologische Vorgänge erst die deletären Wirkungen zum Ausbruch bringen. Aus dieser Erwägung können wir es verstehen, dass eine Abscessperforation, die sich nicht unmittelbar dem Trauma anschliesst, sondern erst einige Tage später manifest wird, doch durch das Trauma bedingt sein kann.

Handelt es sich um einen Wurmfortsatz, der mit Eiter oder Schleim prall gefüllt ist, so werden die mechanischen Vorgänge fast ganz die gleichen sein, wie ich sie eben für den perityphlitischen Abscess zu schildern versucht habe, so dass ich darauf

darauf einzugehen, wie ein durch Ulceration kurz vor der Perforation stehender Wurmfortsatz durch ein Trauma zum Platzen gebracht werden kann.

Nun weiter zu den Fällen, in denen ein chronisch entzündlicher, verwachsener Wurmfortsatz ohne wesentlichen Inhalt, d. h. ohne Eiter oder Kothsteine von einem Trauma betroffen wird. In den Wurmfortsätzen ist ja immer kothiger Schleim und vor Allem zahllose pathogene Bakterien der verschiedensten Arten zugegen, so dass schon eine kleine, ja mikroskopisch kleinste Verletzung oder Veränderung der Schleimhaut eine Eingangspforte für die Bakterien abgeben und so einen acuten appendicitischen Anfall veranlassen kann. Bei directen Gewalteinwirkungen kann eine Läsion der Schleimhaut dadurch zu Stande kommen, dass der Wurmfortsatz gegen seine Unterlage gequetscht wird, z. B. gegen das Darmbein, die Wirbelsäule u. s. w., doch müssen wir annehmen, dass auch die Quetschung gegen eine musculäre Unterlage eine genügende Schädigung der Wurmfortsatzwand abgeben kann. Die Verletzung kann dabei in einer einfachen Quetschung der Schleimhaut bestehen, sie kann einen Riss in der Schleimhaut herbeiführen, auch können Blutungen in und zwischen den Wandungen des Wurmfortsatzes veranlasst werden, wie der Fall Vibert beweist. Eine Quetschung des Wurmfortsatzes bei direct einwirkender Gewalt wird um so leichter zu Stande kommen je mehr er durch Verwachsungen fixirt und je weniger er dadurch der auf ihn eindringenden Gewalt ausweichen kann. Wirkt die Gewalt mehr gegen das Coecum, in dem Sinne, dass dieses verschoben wird, und ist der Wurmfortsatz fest gegen seine Unterlage fixirt, so kann durch Ueberdehnung des Wurmfortsatzes eine Schädigung der Schleimhaut veranlasst werden, die für die Entstehung einer acuten Entzündung genügt.

Hier muss ich noch auf eine Möglichkeit hinweisen, auf die Fürbringer aufmerksam gemacht hat. Durch den gesteigerten Druck könne vom Coecum aus Darminhalt in die Appendix hineingepresst werden und hier zu Läsionen, Stockungen und schliesslich zur Entzündung Veranlassung geben. Wenn man auf das mit Wasser gefüllte Coecum einen Druck ausübt, so gelangt nach Fürbringer Wasser in den Wurmfortsatz, ebenso kann natürlich Koth

hineingelangen. Sprengel glaubt nun nicht, dass hierdurch eine Entzündung hervorgerufen werden könne, er schreibt: „daraus folgt aber nicht, dass das Eindringen von Koth die Appendicitis unmittelbar herbeiführt, zumal der Kotheintritt nachweislich oft genug ohne jeden Nachtheil ertragen wird.“ Letzteres wird ja gewiss Niemand bestreiten, aber es ist doch ein grosser Unterschied, ob durch die physiologische Thätigkeit des Darmes Koth in den Wurmfortsatz befördert wird, oder ob durch eine plötzliche heftige Drucksteigerung der Koth hineingepresst wird, besonders wenn es sich dabei um einen Wurmfortsatz handelt, der eine durch eine überstandene Entzündung geschädigte Schleimhaut hat und der durch Verwachsungen, Knickungen und Stenosen sich nicht gut entleeren kann, so dass Stauungen seines mit virulenten Keimen übersäten Inhaltes entstehen. Auf die Rolle, die vorhandene Kothsteine spielen können, kommen wir später zu sprechen. Ich möchte doch diesen von Fürbringer angegebenen Entstehungsmodus für sehr wohl möglich halten, besonders für die directen Verletzungen, bei denen ja ein directer Druck auf das Coecum sehr wohl möglich ist. Bei den indirecten Verletzungen, bei denen die Erwägung, dass auf Coecum und Wurmfortsatz von aussen der gleiche Druck einwirkt, diesen Entstehungsmodus auszuschliessen scheint, müssen wir es wiederum zu erklären suchen aus dem Unterschied der Compressibilität des verschiedenen Darminhaltes. Indem ja z. B. Luft bezw. Gas nicht nur viel ausgiebiger, sondern auch viel schneller einwirkendem Druck nachgiebt. können die dadurch entstehenden Druckschwankungen sehr wohl veranlassen, dass der Darminhalt in den Wurmfortsatz hineingedrückt wird.

Weiter möchte ich auf ein Moment hinweisen, auf das Herr Prof. Aschoff[1]) die Güte hatte, mich aufmerksam zu machen, und das auffallender Weise bisher in der Literatur ganz unbeachtet geblieben ist, nämlich auf die traumatische Darmlähmung. Dass nach Traumen, die das Abdomen treffen — directen und indirecten — Darmlähmungen eintreten, ist bekannt. Nach Wilms wissen wir, dass in einigen Fällen diese traumatische Darmlähmung sogar bis zum Ileus geführt hat. Wir müssen eine solche Darmlähmung

[1]) Herrn Prof. Aschoff gestatte ich mir für seine liebenswürdige Anregung auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank zum Ausdruck zu bringen.

Trauma zu einer kürzer oder länger andauernden Lähmung des Coecum, so kommt es damit zur Koprostase und auch zur Stauung des Wurmfortsatzinhaltes, wodurch, wie bekannt, das Entstehen einer Appendicitis in hervorragender Weise begünstigt wird. Es unterliegt für mich keinem Zweifel, dass eine solche reflectorische Darmlähmung in der Entstehung der traumatischen Appendicitis eine ganz hervorragende Rolle spielt.

Bestehen Verwachsungen zwischen Appendix und Musculus psoas, so ist es sehr wohl denkbar, dass ein Trauma, das diesen Muskel trifft, auch zur Entstehung eines appendicitischen Anfalles führen kann, worauf besonders Robinson aufmerksam macht. Doch auch Contractionen dieses Muskels (Morris) wie auch Ueberanstrengung desselben (Riedel), z. B. beim langsamen Schritt der Rekruten oder Radfahren, werden gewiss bisweilen einen Anfall auslösen können, indem die wiederholten Zerrungen an dem verwachsenen Wurmfortsatz diesen schliesslich so weit schädigen. Wir müssen eben immer wieder bedenken — und darauf möchte ich noch einmal ganz im Allgemeinen hinweisen —, dass nicht allein die mechanischen Momente und die durch sie bewirkten directen Gewebsverletzungen in Betracht kommen, sondern dass auch immer gleich nach dem Trauma pathologische Vorgänge einsetzen, wie Blutaustritt in die Gewebe, entzündliche Vorgänge und Gefässthrombosen. Dass insbesondere letztere bei der traumatischen Appendicitis sehr mitspielen, halte ich für fraglos, wenn ich auch ihnen nicht die Bedeutung für die Entstehung der Appendicitis im Allgemeinen zuweisen möchte wie Meisel.

Eine sehr wichtige Rolle bei der traumatischen Appendicitis spielt, worauf zuerst Neumann mit Nachdruck aufmerksam gemacht hat, der Kothstein. Das geht schon daraus hervor, dass bei Operationen oder Sectionen nach traumatischer Appendicitis ganz auffallend häufig Kothsteine gefunden wurden. Neumann verzeichnet unter 10 Fällen sogar 9 mal Kothsteine. Ich konnte in der Literatur unter 34 Fällen, in denen sich Angaben über das Vorhandensein oder Fehlen von Kothsteinen fanden, 24 Fälle mit Kothsteinen zählen, d. h. in 75,8 pCt. aller Fälle. Bei der acuten Appendicitis überhaupt finden wir nach Sprengel aber nur in 48,6 pCt. der Fälle Kothsteine. Es ist also das Vorkommen bei

der traumatischen Appendicitis in der That so häufig, dass es nahe liegt, die Kothsteine für die Entstehung der Appendicitis nach einem Trauma mit verantwortlich zu machen. Neumann denkt sich die Schädigung so, dass durch das Trauma der Kothstein einen Einriss in die Schleimhaut schafft, von dem dann die Infection ausgeht. Schottmüller meint, dass es „durch Druck des Kothsteines auf die Schleimhaut zur Nekrose kommt. Aber dieses Geschwür beschränkt sich auf die innere Darmwandschicht, ist zunächst noeh unschädlich und macht keine Erscheinungen. Jetzt trifft die Typhlongegend plötzlich ein Trauma, die dünne, noch intacte äussere Darmschicht zerreisst durch Zug vollends oder wird durch den harten Stein, den der Stoss direct getroffen, zertrümmert". Wir brauchen aber nicht eine so schwere vorherbestehende Beschädigung des Wurmfortsatzes anzunehmen wie Schottmüller. Es mag ja in einigen wenigen Fällen ein solcher Zustand vorliegen. Wir müssten dann allerdings wohl erwarten, dass schon Verwachsungen oder Verklebungen des Wurmfortsatzes mit seiner Umgebung bestehen, wenn durch ein schleichendes Ulcus alle Darmwandschichten bis auf die äusserste schon zerstört sind. Nun finden wir aber in den weitaus meisten Fällen die Angabe, dass keinerlei Verwachsungen des Wurmfortsatzes bestanden. Ausserdem wissen wir ja auch, dass selbst bei grossen Steinen die Schleimhaut des Steinlagers häufig völlig intact bleibt. Bei directen Traumen ist es doch sicher möglich, dass die vorher intacte Schleimhaut über dem Stein gequetscht wird. Dies wird um so leichter eintreten, wenn der Wurmfortsatz gegen eine feste Unterlage durch Verwachsungen fixirt ist, oder wenn es sich um einen grösseren harten Stein handelt. Bekannt ist es ja, dass es so harte Steine giebt, dass sie beim Aufschlagen auf einen Steinboden einen Klang geben.

Sprengel möchte allerdings selbst diesen Entstehungsmodus ausgeschaltet wissen, „da wir dabei auf kaum zu controllirende Wahrscheinlichkeiten angewiesen sind". Gewiss sind wir fast immer auf Wahrscheinlichkeiten angewiesen, da bei den Operationen und Sectionen die Wurmfortsätze schon zu sehr verändert sind durch die nachfolgende Entzündung. Aber warum finden wir denn bei der traumatischen Appendicitis fast doppelt so viel Kothsteine wie sonst bei der acuten Appendicitis? Mir erscheint die Möglich-

keit einer Quetschung der Wurmfortsatzwand bei directem Trauma gegen einen grösseren Kothstein und bei bestehenden Verwachsungen sogar sehr einleuchtend zu sein. Doch brauchen wir nicht einmal eine grobe Quetschung der Darmwand anzunehmen. Es können kleine Einrisse in die Schleimhaut entstehen, besonders wenn der oder die Kothsteine scharfe Kanten haben. Es kann ein grosser Kothstein, dessen Grösse in einem Missverhältniss steht zum Lumen des Wurmfortsatzes, durch das Trauma weiter in das enge Lumen eingedrückt werden. Hierbei kann nun einmal eine Zerrung der Wandungen entstehen, die genügt, um eine Eintrittspforte für Bakterien zu bilden, andererseits kann durch den eingetriebenen Kothstein ein Verschluss des peripheren Endes des Wurmfortsatzes und hierdurch eine Stauung des infectiösen Inhaltes mit ihren bösen Folgen bedingt werden.

Das Hineingedrängtwerden des Kothsteines in das Lumen des Wurmfortsatzes werden wir nach den oben gegebenen Erwägungen (Fürbringer) auch bei den indirecten Verletzungen für möglich halten müssen. Auch können ja, wie wir gesehen haben, die entstehenden Druckschwankungen, besonders wenn der Wurmfortsatz durch Verwachsungen fixirt ist, Zerrungen verursachen, die ihrerseits dazu führen können, dass der Kothstein Schleimhautverletzung veranlasst.

Ebner giebt nun für die Entstehung von Schleimhautverletzungen bei vorhandenem Kothstein in Folge Erhöhung des Druckes in der Bauchhöhle nachfolgende Erklärung: „Wenn man nämlich analog den Verhältnissen des Wurmfortsatzes eine länglich geformte Gummiblase, deren eine Hälfte mit einem festen Inhalt, z. B. mit einem Stein prall ausgefüllt ist, während die andere Hälfte Luft enthält, ganz plötzlich im Ganzen unter einen stark erhöhten Druck setzt, so wird der Luft enthaltende Theil der Druckschwankung sofort und in ausgiebigerem Maasse nachgeben, während der mit einem festen Inhalt versehene Theil dazu nicht in der Lage ist. Die natürliche Folge davon ist eine Zerrung der Blasenwand an der Stelle der Druckdifferenz bezw. Volumenschwankung des Inhaltes und ein Riss derselben, wenn die Differenz stärker als die Adhäsionskraft bezw. Dehnungsfähigkeit der Wandbestandtheile ist. In gleicher Weise kann sehr wohl bei einem mit einem Kothstein versehenen Wurmfortsatz allein durch eine

plötzliche und starke Erhöhung des intraabdominalen Druckes in Folge reflectorischer Anspannung der Bauchpresse eine erhebliche Volumendifferenz an der Grenze zwischen Kothstein und dem freien Theil des Wurmfortsatzes entstehen, welche eine Zerrung und Gewebstrennung der Schleimhaut im Sinne der Auffassung von Neumann zur Folge haben kann. Die geringste, selbst mikroskopisch kleine Gewebstrennung der Schleimhaut kann dann bereits genügen, um den namentlich im Wurmfortsatz besonders zahlreich vorhandenen Infectionserregern eine Einbruchspforte zu bieten und somit den Grund zu der nachfolgenden Appendicitis und Periappendicitis zu legen."

Die Fälle von traumatischer Appendicitis bei Gegenwart von Kothsteinen bilden schon einen Uebergang zu der Frage, ob auch ein vorher völlig normaler Wurmfortsatz durch ein Trauma zur Entzündung gebracht werden kann, namentlich, wenn wir die Fälle heranziehen, in denen ausser den Kothsteinen sich nicht die geringsten Zeichen einer Veränderung fanden, die auf eine überstandene Entzündung des Wurmfortsatzes und seiner Umgebung hätten hinweisen können. Sonnenburg sieht ja allerdings in dem Vorhandensein eines Kothsteines den Beweis, dass sich in dem betreffenden Wurmfortsatz eine Entzündung abgespielt hat, die häufig seinem Träger völlig unbemerkt verlaufen kann. Diese Ansicht Sonnenburg's, nach der sich ein Kothstein nur in der erkrankten Appendix bildet, wird nun aber keineswegs von allen Autoren anerkannt, im Gegentheil, eine grosse Anzahl von ihnen hält die Bildung von Kothsteinen im normalen Appendix für sehr wohl möglich. Ebner schreibt darüber: „da aber Sonnenburg damit eine bisher weder wissenschaftlich und experimentell einwandsfrei bewiesene, noch Seitens der übrigen Autoren allgemein anerkannte Anschauung vertritt, so hat dieselbe einen zu stark hypothetischen Beigeschmack als dass sie für unsere Erwägungen ausschlaggebenden Werth beanspruchen könnte. Vielmehr können sich nach Ansicht der Mehrzahl der Autoren auch im normalen Wurmfortsatz noch Zustände von Verstopfung und Darmträgheit etc. Kothsteine vorfinden u. s. w." Wir finden unter den veröffentlichten Fällen sehr viele, in denen ausser dem Kothstein sich keinerlei Veränderungen fanden, die auf eine alte Entzündung hätten hinweisen können (z. B. Fälle von Neumann, Schottmüller u. A.).

Für den nicht kothsteinhaltigen normalen Wurmfortsatz wird, wie schon aus meiner oben erwähnten Literaturübersicht hervorgeht, von fast allen Autoren die Möglichkeit einer traumatischen Einwirkung geleugnet, meist mit dem Hinweis auf die Kleinheit und die Beweglichkeit des Organs. Allerdings schränken dann manche Autoren ihre vorher aufgestellte These wieder ein, durch Worte wie „in der Regel", „für die Mehrzahl der Fälle" u. s. w., wodurch sie dann „für gewisse Fälle" doch die Möglichkeit zugeben. Neumann und Fürbringer geben, wie ihre eingangs citirten Sätze zeigen, die Möglichkeit zu, ausser ihnen auch noch Jüngst, welcher schreibt: „Ein localisirtes Trauma, welches die Ileocoecalgegend getroffen hat, ist sehr wohl im Stande, eine derartige Verletzung des gesunden Processus vermiformis oder seiner Umgebung zu verursachen, dass daraus eine chronische Appendicitis entsteht." Er giebt es hier allerdings nur für ein directes Trauma und eine chronische Appendicitis zu, anscheinend wohl nur deshalb, weil seine Arbeit sich ausschliesslich mit der chronischen Appendicitis befasst, doch dürfen wir es gewiss auch ohne weiteres auf die acute beziehen.

Ueber den mechanischen Vorgang, wie wir ihn für die normale Appendix annehmen müssen, kann ich mich kurz fassen, da im Wesentlichen dieselben Momente in Betracht kommen, wie sie besonders von Fürbringer und Ebner angegeben sind. Vor Allem aber möchte ich hier wieder auf die durch reflectorische Darmlähmung bedingte Koprostase hinweisen, wodurch sicher auch in einem normalen Wurmfortsatz eine Appendicitis ausgelöst werden kann. Gewiss wird ja eine normale Appendix einer direct einwirkenden Gewalt leichter ausweichen können, als wie eine durch Verwachsungen fixirte, aber das beweist doch noch nicht, dass sie überhaupt nicht durch ein Trauma lädirt werden kann. Besonders wenn wir uns die Verschiedenheiten in den anatomischen Verhältnissen vor Augen halten, wird uns die Möglichkeit der Verletzung des normalen Wurmfortsatzes plausibler erscheinen. Einmal macht ein breites, kurzes Mesenteriolum den Wurmfortsatz viel unbeweglicher, ebenso die schon normaler Weise sehr schwankende Fixation des Coecum. Ferner wissen wir, dass das Coecum ursprünglich hoch oben unter der Leber liegt und im Laufe der Entwickelung erst allmählich sich nach unten senkt, wir wissen aber auch, dass es diese Senkung verschieden tief macht, so dass das eine Mal

das Coecum hoch oben vor der Niere liegen bleibt, das andere Mal ins kleine Becken hinabruscht. Die Folge davon ist, dass der Wurmfortsatz im letzteren Falle eine sehr geschützte Lage bekommt, wenn es aber höher oben liegen bleibt, z. B. der Darmbeinschaufel aufliegend, viel exponirter ist. Warum soll nun ein auf der Darmbeinschaufel aufliegender Wurmfortsatz, noch dazu wenn er ein kurzes, breites Mesenteriolum hat, z. B. beim Ueberfahrenwerden nicht verletzt werden können? Ebenso halte ich es für sehr wohl möglich, dass bei indirecten Verletzungen nach der Annahme von Fürbringer durch Hineingepresstwerden von Koth es zur Stauung und Entzündung des Wurmfortsatzes kommen kann.

Es wird sich ja allerdings schwer beweisen lassen, dass ein Trauma einen vorher gesunden Wurmfortsatz verletzt hat, denn das Thierexperiment lässt sich wegen der grossen Verschiedenheit in den anatomischen Verhältnissen nicht heranziehen, und bei der Autopsie in vivo oder mortuo sind die Organe meist schon so verändert, dass es schwer ist, bestimmt nachzuweisen, dass der Wurmfortsatz vor Einwirkung des Trauma gesund war. Ich glaube im Gegensatz zu Jeanbrau und Anglada aber doch Fälle in der Literatur gefunden zu haben, in denen wir vor dem Trauma einen gesunden Wurmfortsatz annehmen dürfen. Wir werden dies dann thun dürfen, wenn weder in der Anamnese, noch beim autoptischen Befund irgend welche Anzeichen für eine frühere Erkrankung des Wurmfortsatzes oder Kothsteine gefunden sind. Es sind das zwei Fälle von Nordmann (Fall 2 und 6), einer von Riedel (No. 263), einer von Meisel (Fall 7 sub IIIa), einer von Casanello (cf. Nachtrag) und mein eigener. Sowohl die theoretischen Erwägungen wie auch die eben citirten Fälle sprechen mir dafür, dass auch der vorher gesunde, leere Wurmfortsatz von einer traumatischen Entzündung betroffen werden kann.

Hier möchte ich noch einige Bemerkungen über meinen eigenen Fall einschieben. Wir können ihn sicher zu den Fällen von traumatischer Appendicitis zählen. Ein vorher stets gesunder Mann, mit einem leicht reponiblen Leistenbruch, erkrankt plötzlich nach einem Sturz auf der Treppe, bei der Operation findet sich eine beginnende diffuse Gangrän des Wurmfortsatzes. Dass hier der Wurmfortsatz vor Einwirkung des Trauma gesund war, lässt sich annehmen, weil weder die Anamnese noch der Operationsbefund

einen Anhalt für eine frühere Erkrankung geben, auch kein Kothstein gefunden wurde. Auf den ersten Blick könnte es ja scheinen, als läge eine Einklemmung des Wurmfortsatzes vor. Dem widerspricht aber der Umstand, dass sich der aus Netz bestehende Inhalt des Bruchsackes schon vor der Operation zum Theil leicht reponiren lässt. Ich denke mir den Vorgang bei der Verletzung folgendermaassen: Im Moment des Fallens suchte der Patient sich am Treppengeländer zu halten. Hierbei entstand, wie man leicht an sich selbst nachweisen kann, eine sehr kräftige Contraction der Bauchdecken, die ihrerseits eine plötzliche starke Drucksteigerung im Innern der Bauchhöhle herbeiführte. Hierdurch wurde nun der vor dem inneren Leistenring liegende Wurmfortsatz fest gegen diesen, vielleicht auch in ihn hineingepresst, so dass eine kurze temporäre Einklemmung zu Stande kam. Dass sie nur sehr kurz dauernd gewesen sein kann, geht daraus hervor, dass von einem Schnürring nichts zu sehen war, auch hätte dann ja das Netz mit eingeklemmt gewesen sein und entsprechende Veränderungen aufweisen müssen, was nicht der Fall war. Ich möchte meinen Fall als Grenzfall ansehen zwischen einer traumatischen Brucheinklemmung des Wurmfortsatzes und einer reinen traumatischen Appendicitis nach indirectem Trauma. Einen ganz ähnlichen Fall hat Neumann unter seinen 10 Fällen von traumatischer Appendicitis veröffentlicht.

Ueber die chronische, traumatische Appendicitis kann ich mich kurz fassen; denn es ist klar, dass dieselben Vorgänge, die eine acute Appendicitis veranlassen, wenn sie weniger intensive Schädigungen setzen, zur chronischen Appendicitis führen können. Es kommt dann in der Appendix selbst zu Stenosen, Obliterationen und Knickungen, in seiner Umgebung können Verwachsungen zurückbleiben und klinisch resultirt dann das Krankheitsbild der chronischen Appendicitis. Sehr oft wird dann ein acuter Rückfall eintreten, der bisweilen tödtlich enden kann. Derartige Fälle sind eine ganze Reihe veröffentlicht, so von Jüngst und Sonnenburg. Für die chronische Appendicitis giebt übrigens Sonnenburg die Möglichkeit der traumatischen Erkrankung auch für den gesunden, leeren Wurmfortsatz zu, wenn er folgenden Fall bespricht: Eine vorher stets gesunde Frau erhält einen Stoss mit einem Waschzuber gegen die rechte Bauchseite. Bald darauf unbestimmte, von

Zeit zu Zeit wiederkehrende Schmerzen. Operation etwa 5 Monate nach dem Unfall. Es fanden sich Verwachsungen der Spitze und Kothconcremente in ihr. Er nimmt nun an, „dass in der Umgebung des Coecum und Wurmfortsatzes durch den Stoss, der diese Gegend traf, ein Blutaustritt stattgefunden hat, aus dem sich dann allmählich, besonders an der Spitze des Wurmfortsatzes, wo die Wirkung des Stosses am heftigsten gewesen sein dürfte, Verwachsungen gebildet haben." Die Concremente hält er für nachträgliche Bildungen, deren Entstehung durch die in Folge der Verwachsungen behinderte Entleerung des Wurmfortsatzes begünstigt wurde. Wenn man dies liest, sagt man sich unwillkürlich, derselbe Stoss, besonders einer von einer grösseren Intensität, hätte doch eben so gut Veränderungen herbeiführen können, dass eine acute Appendicitis entstand; und es erscheint mir wenigstens inconsequent, wenn Sonnenburg das für die chronische Appendicitis zugiebt, was er für die acute leugnet, während doch nur ein gradweiser Unterschied in der Intensität der Verletzung genügt, um die Entstehung beider Erkrankungsformen zu erklären. Und nicht einmal das ist nothwendig. Wir wissen, dass der Wurmfortsatz ein Organ mit sehr schlechter Blutversorgung ist, dass aber auch darin grosse Unterschiede bestehen. Trifft ein schweres Trauma einen verhältnissmässig gut mit Blut versorgten Wurmfortsatz, so wird vielleicht an ihm nur eine chronische Appendicitis entstehen, während ein weit leichteres Trauma bei einem Wurmfortsatz mit schlechter Blutversorgung einen acuten Anfall auslösen kann.

Das klinische Bild der traumatischen Appendicitis ist natürlich im Allgemeinen das gleiche wie das der nicht traumatischen.

Es handelt sich bei der traumatischen Appendicitis aber fast immer um sehr schwere Fälle. Wir können das daraus erklären, dass meist, ohne dass sich vorher schützende Verklebungen bilden konnten, ein plötzlicher Einbruch von entzündungserregenden Substanzen in die Bauchhöhle stattfindet, worauf auch Meisel hinweist. Die hierdurch bedingte Peritonitis ist dann immer eine besonders schwere. Meisel schreibt darüber wie folgt: „Für den Ausgang der Peritonitis möchte ich daher sowohl die bestimmte Beschaffenheit der in die Bauchhöhle gelangten Entzündungsproducte, die wiederum abhängig sind von der Art der Wurmfortsatzerkrankung, verantwortlich machen, als auch die Art und Weise

des Einbruchs. Ein plötzlicher Einbruch kann zwar einen augenblicklichen stürmischen „Anfall“, eine starke peritoneale Reizung hervorrufen, aber die aus dem fibrinösen Exsudat im Wurmfortsatze entleerten eiterigen, bakterienhaltigen, toxischen Substanzen werden unter Eintritt eines die weitere Verbreitung hemmenden Meteorismus resorbirt. Anders, wenn ein dünnflüssiges, jauchiges, Bakterien, Toxine und Detritus enthaltendes Empyem des Wurmfortsatzes durchbricht, oder wenn durch ein Trauma die mit entzündlichen Producten und Kothsteinen gefüllte Höhle eröffnet wird. In diesem Falle werden neben Bakterien und Toxinen auch körperliche, schwer resorbirbare Elemente in die Bauchhöhle kommen und mit verschleppt und bilden an verschiedenen Stellen kleine Herde. Hier wird der plötzliche Einbruch trotz der Ausbildung von Meteorismus doch gefährlich durch schwer resorbirbare Substanzen.“

Die Richtigkeit dieser Ansicht beweist uns die überraschend hohe Mortalität der acuten traumatischen Appendicitis. Ich fand unter 34 Fällen 19 Todesfälle, das entspricht einer Mortalität von 55,8 pCt.! Diese traurigen Zahlen mahnen uns auf das dringlichste, dass für die traumatische acute Appendicitis die früheste Frühoperation die einzige Therapie ist, die in Betracht kommt.

Der Befund bei der Operation oder Section hat meistens nichts Charakteristisches für die traumatische Genese des Processes, da dieser fast immer die Gewebe so verändert hat, dass die ursprünglichen, allein durch das Trauma bedingten Verhältnisse verwischt sind. In dieser Beziehung sind folgende Falle erwähnenswerth: Ladinski operirte einen 11jährigen Knaben wegen intraperitonealer Blutung nach einem Sturz von der Treppe. Bei der Operation, 40 Stunden nach der Verletzung, fand er als Grund der Blutung eine Zerreisung des Mesenteriolum. Nordmann fand bei der Section einer traumatischen Appendicitis, dass die Appendix ca. $1^1/_2$ cm von der Spitze quer durchrissen war[1]), und Vibert giebt den interessanten Befund einer Operation bei einem Kind zwei Tage nach einem Tritt gegen den Bauch: „que l'appendice avait été fortement contusionné et que sa muqueuse avait été

[1]) Anm. bei der Correctur: Einen ganz ähnlichen Fall hat in allerneuester Zeit Vogel veröffentlicht. Die Appendix war in der Nähe des freien Endes glatt abgerissen und die Distanz zwischen beiden Stümpfen betrug 2 cm. Kein Kothstein.

décollée par un épanchement sanguin très abondant." Man wird eine derartige Beobachtung eben nur dann machen können, wenn die Operation sehr bald nach der Verletzung vorgenommen wird.

Hier möchte ich noch den Befund Henning's erwähnen, der in anderer Beziehung von Interesse ist. Ein Cavalleriesergeant bekam einen Hufschlag gegen den Leib. Vorübergehende Bewusstlosigkeit. Thut in den nächsten Tagen Dienst. Operation am 5. Tage. Hier fand sich nun, trotzdem äusserlich an der Haut nicht die geringsten Spuren einer Gewalteinwirkung zu sehen waren, in der rechten Rectusmusculatur ein Hämatom. Perforation des Wurmfortsatzes, Kothstein, Peritonitis, Heilung. Dieser Fall beweist uns wieder, dass trotz fehlender äusserer Anzeichen einer Verletzung schwere Zerstörungen im Innern eingetreten sein können.

Am Schlusse meiner Arbeit möchte ich noch auf die den Gutachter interessirende Seite unteres Themas näher eingehen. Wenn wir auf Grund meiner vorhergehenden Ausführungen in der Beurtheilung das Trauma als Ursache einer Appendicitis, einer, wenn ich so sagen darf, etwas liberaleren Auffassung Raum geben, so wird man leicht zu einem Gedanken kommen, dem Sprengel folgenden Ausdruck giebt: „Danach kann man bei einiger Phantasie beinahe jede Wurmfortsatzentzündung, die Leute aus der arbeitenden Klasse oder sporttreibende Individuen betrifft, oder wenn man etwas weiter geht und auch die Bauchpresse beim Stuhlgang als Trauma heranzieht, jede Appendicitis überhaupt als traumatisch erklären." Gewiss liegt eine solche Gefahr nahe bei der Häufigkeit, mit der wir heute eine Appendicitis sehen und andererseits bei der Schlauheit mancher Rentenbewerber. Diese allerdings mögliche Gefahr kann aber noch nicht sehr drohend sein, denn dagegen spricht der Umstand, dass wir, wie ich zu Anfang meiner Arbeit nachgewiesen habe, bisher von den Kranken sehr selten ein Trauma als Ursache angegeben bekommen. Immerhin ist es wichtig, dass wir möglichst genau festlegen, welche Bedingungen in einem gegebenen Falle erfüllt sein müssen, um ein Trauma als ursächliches Moment anzuerkennen. Ueber diesen Punkt äussern sich die Autoren wie folgt:

Nordmann schreibt: „Hervorzuheben ist, dass auf Grund von Erwägungen in pathologischer Hinsicht in der Regel nur dann ein Trauma als Ursache einer Appendicitis angeschuldet werden

kann, wenn wie in meinen Fällen die ersten Erscheinungen unmittelbar im Anschluss an die Verletzung auftreten. Es ist nicht einzusehen, wie ein einmaliges Trauma eine normale Appendix zu einer Entzündung, die sich erst in den nächsten Tagen allmählich bemerkbar machen würde, bringen könnte."

Jordan verlangt ähnliche Bedingungen: „Die Frage, ob ein Causalzusammenhang zwischen Appendicitis und Trauma bestehe, wird dann bejaht werden müssen, wenn nachgewiesener Maassen die Blinddarmgegend von dem Insult betroffen wurde und im unmittelbaren Anschluss an den Unfall bei dem bis dahin gesunden Individuum die Erscheinungen der Krankheit acut eintreten." Demnach scheint Jordan nur für directe Verletzungen einen Zusammenhang anerkennen zu wollen.

Jeanbrau und Anglada stellen die Forderung auf, dass innerhalb der ersten 48 Stunden nach der Verletzung sich Symptome der Appendicitis zeigen. Treten diese erst nach Ablauf obiger Zeit ein, so muss man im Allgemeinen die Verantwortlichmachung eines Unfalles verwerfen.

Das erste Erforderniss, das wir stellen müssen, ist natürlich der Beweis, dass wirklich eine Verletzung stattgefunden hat, der ja meist durch Einvernahme von Zeugen gebracht wird. Sind solche nicht vorhanden, so kann ein Befund, wie ihn Henning in Gestalt eines Haematom in der Rectusmusculatur beobachtete, von grosser Wichtigkeit sein.

Wie wir gesehen haben, verlangen die Autoren, dass in der Regel im unmittelbaren Anschluss an die Verletzung sich Symptome der Krankheit einstellen. Ich glaube, wir können dieser Forderung im Allgemeinen beistimmen, nur erscheint mir die Fassung derselben nicht ganz zweckmässig, da sie leicht einen Irrthum aufkommen lassen könnte. Wenn es heisst, dass die ersten Erscheinungen der Krankheit unmittelbar nach der Verletzung eintreten müssen, so könnte Jemand auf den Gedanken kommen, dass sich unmittelbar im Anschluss an die Verletzung, wie das in manchen Fällen vorkommt, die ausgesprochenen Erscheinungen der Appendicitis oder mit andern Worten der acute Anfall der Appendicitis sofort anschliessen müsse. Dass dies ja keineswegs der Fall zu sein braucht, geht aus folgenden Erwägungen hervor. Entwickelt sich die Appendicitis auf Grund einer durch traumatische Darm-

lähmung entstandenen Koprostase, so wird zwischen Verletzung und appendicitischem Anfall immer ein gewisser Zeitraum liegen. Ferner wissen wir ja, dass eine Verletzung nicht immer eine sofortige Perforation der Appendix herbeizuführen braucht, sondern oft erst nur eine Schädigung der Wurmfortsatzschleimhaut setzt. Es braucht nun doch eine gewisse Zeit, bis die an dieser geschädigten Stelle einsetzende Entzündung alle Schichten der Wand zerstört hat. Erst wenn das Peritoneum von der Entzündung erreicht ist, stellen sich meist die Erscheinungen der Krankheit ein. So sehen wir denn auch, dass in vielen Fällen die Kranken, nachdem der erste Schock überstanden ist, einige Zeit, ja tagelang so wenig von Krankheitserscheinungen belästigt sind, dass sie sich gesund fühlen, arbeiten oder beim Militär Dienst thun, wie im Falle Henning, bis dann plötzlich die Erscheinungen des acuten appendicitischen Anfalles hereinbrechen.

Um also oben genannten Irrthum nicht aufkommen zu lassen, halte ich es für zweckmässiger zu sagen: es müssen sich im unmittelbaren Anschluss an die Verletzung Erscheinungen einstellen, die auf eine Erkrankung des Wurmfortsatzes hindeuten und die weiter fortbestehen, bis der acute Anfall manifest geworden ist. Denn das müssen wir auch andererseits festhalten, dass fast in allen bisher veröffentlichten Fällen sich immer im unmittelbaren Anschluss an die Verletzung Beschwerden eingestellt haben, die meist in Schmerzen von wechselnder Intensität in der Blinddarmgegend bestanden. Wenn auch diese Beschwerden in einigen Fällen so gering waren, dass die betreffenden Patienten, wie wir gesehen haben, in ihrer Arbeit durch sie nicht behindert wurden, vorhanden sind sie jedenfalls immer gewesen. Gerade in der Continuität zwischen Verletzung, derartigen Beschwerden und dem ausgesprochenen appendicitischen Anfall sehe ich die Hauptforderung, die erfüllt sein muss, um einen ursächlichen Zusammenhang zwischen Verletzung und Appendicitis anzuerkennen.

Dieses Erforderniss gilt sowohl für die acute wie für die chronische Appendicitis. Was letztere angeht, so äussert sich Jüngst darüber folgendermaassen:

„Bestehen zwischen einem derartigen Trauma und einer später constatirten acuten Appendicitis eine Reihe von Erscheinungen der Appendicitis larvata, so kann man mit einer an Sicherheit grenzenden

Wahrscheinlichkeit einen ursächlichen Zusammenhang zwischen Trauma und Appendicitis chronica und acuta annehmen, selbst wenn mehrere Jahre dazwischen liegen."

Dieser von Jüngst aufgestellte Grundsatz scheint mir nicht präcise genug formulirt und dadurch zu weit auslegbar zu sein, insofern, als die Bestimmung fehlt, dass diese Reihe von Erscheinungen auch unmittelbar nach der Verletzung einsetzt. Ich möchte deshalb dem von Jüngst mitgetheilten Fall die Anerkennung eines ursächlichen Zusammenhanges zwischen Trauma und Appendicitis versagen. Der Fall war kurz folgender: Ein Mann wird verschüttet und erhält dadurch eine Quetschung der rechten Beckenhälfte und Luxation des rechten Hüftgelenkes. Während des 6 Monate langen Aufenthaltes im Krankenhaus wurden auf Appendicitis hinweisende Erscheinungen nicht beobachtet. Erst während der nächsten $1^1/_2$ Jahre klagte der Verletzte mehrfach seinem Arzte gegenüber über Unterleibsbeschwerden; ca. 2 Jahre nach dem Unfall acute Appendicitis und Exitus. In diesem Fall sind also in den ersten Monaten nach dem Unfall keinerlei auf eine Erkrankung des Wurmfortsatzes hinweisende Anzeichen aufgetreten. Auch die Section gab keinen Anhalt für einen Zusammenhang zwischen Unfall und Erkrankung. Es fand sich ein Kothstein, aber „der Wurmfortsatz ist weder mit den Därmen noch mit dem Bauchfell irgendwie verwachsen." Bei einer so schweren Verletzung, die mit Quetschung der rechten Beckenhälfte und Luxation im rechten Hüftgelenk einherging, die gleichzeitig den Wurmfortsatz traf, müssten wir schwerere Veränderungen (wie z. B. Verwachsungen) erwarten. Vor allem aber hätten in der ersten Zeit nach dem Unfall sich in der Blinddarmgegend Schmerzen einstellen müssen.

Würden wir mit Jüngst bei einem Fall den ursächlichen Zusammenhang anerkennen, bei dem, wie im vorliegenden Falle, 6 Monate lang nach der Verletzung keinerlei Anzeichen einer bestehenden Erkrankung des Wurmfortsatzes sich zeigten, so verlieren wir jede Sicherheit in der Beurtheilung derartiger Fälle, denn waren es in diesem Fall 6, so können es in einem andern 12 und mehr Monate sein und so kämen wir schliesslich dazu, bei jeder Blinddarmentzündung, wo vielleicht vor Jahr und Tag eine Verletzung die Blinddarmgegend getroffen hat, einen ursäch-

lichen Zusammenhang zwischen Trauma und Verletzung heraus zu construiren.

Deshalb, meine ich, sollte sowohl für die acute, wie auch für die chronische Appendicitis folgendes gelten: Zwischen einer nachweislichen Verletzung, directen wie indirecten, und einer acuten oder chronischen Appendicitis ist dann ein ursächlicher Zusammenhang anzuerkennen, wenn sich im unmittelbaren Anschluss an die Verletzung Erscheinungen einstellen, die auf eine Erkrankung des Wurmfortsatzes hindeuten und diese auch andauern, bis die Appendicitis manifest geworden ist.

Weiter kann es für den Richter von Wichtigkeit sein, zu wissen, ob in einem gegebenen Falle der Wurmfortsatz vor einer erlittenen Verletzung gesund oder schon erkrankt war. Warum das wichtig ist, werde ich später ausführen. Der ärztliche Sachverständige wird sich also die Frage vorlegen müssen, wann habe ich einen Wurmfortsatz für gesund anzusehen? Soll ein Wurmfortsatz nur dann für gesund gelten, wenn er im streng pathologisch-anatomischen Sinne gesund ist? Ich meine nicht, denn einmal wissen wir, dass es kaum je einen Menschen giebt, der nicht eine Appendicitis wenn auch leichtester Art, meist ohne etwas davon zu merken, durchgemacht hat, und insofern einen nicht mehr ganz normalen Wurmfortsatz hat, vor allem ist der Beweis, dass bei einer traumatischen Appendicitis der Wurmfortsatz vor der Verletzung gesund war, oft kaum zu bringen, ja meistens unmöglich. Wie ich weiter oben schon gesagt habe, sind bei der Operation oder Section durch die von der Appendicitis gemachten Zerstörungen die ursprünglichen, vor der Verletzung vorhandenen Verhältnisse so verwischt, dass sie nicht mehr klar gelegt werden können. Dann müssen wir doch auch an die Fälle denken, in denen die traumatische Appendicitis conservativ behandelt und zur Heilung gebracht ist. Auch diese können sehr wohl wegen eines Entschädigungsanspruches der Gegenstand richterlicher Entscheidung und ärztlicher Begutachtung werden. Bei ihnen ist ja der in Rede stehende Beweis absolut ausgeschlossen. Aus diesen Gründen meine ich sollten wir nicht den Beweis verlangen, dass der Wurmfortsatz im pathologisch-anatomischen Sinne gesund war, sondern es sollte genügen, wenn er es

im klinischen Sinne gewesen ist. Wir werden einen Wurmfortsatz dann als gesund anzusehen haben, wenn er bis zur Verletzung seinem Träger niemals die geringsten auf eine Erkrankung des Wurmfortsatzes hinweisenden Erscheinungen gemacht hat und auch bei der Operation oder Section keine dem widersprechende Befunde erhoben werden. Diesen letzteren Zusatz werden wir deswegen machen müssen, weil die Kranken eventuell absichtlich eine frühere Blinddarmentzündung leugnen könnten. Nach den weiter oben gemachten Ausführungen werden wir einen Wurmfortsatz, der einen Kothstein enthält, sonst aber keinerlei auf einen überstandenen appendicitischen Anfall hinweisenden Veränderungen zeigt, für die Begutachtung auch als gesund ansehen können.

Ist die Verletzung bei einem entschädigungspflichtigen Unfall entstanden, so ist es für die Anerkennung der Entschädigungspflicht als solcher gleichgültig, ob ein vorher gesunder oder stark veränderter Wurmfortsatz von der Verletzung betroffen ist. Denn der Unfall ist nach dem Unfallversicherungsgesetz nicht nur dann entschädigungspflichtig, wenn er die ausschliessliche Ursache einer Erkrankung ist, sondern auch dann, wenn er eine von mehreren mitwirkenden Ursachen ist und als solche wesentlich ins Gewicht fällt. Wenn ein appendicitischer Abscess durch einen Unfall zum Platzen gebracht wird und eine zum Tode führende Peritonitis sich anschliesst, so hat man gesagt, ist die Ursache der Peritonitis und damit des Todes nicht der Unfall, sondern die vorhergehende Blinddarmentzündung. Für die Entschädigungspflicht ist das jedoch, wie aus obigem hervorgeht, gleichgültig, denn der Unfall ist dabei sicher eine von mehreren mitwirkenden Ursachen, die als solche wesentlich ins Gewicht fällt.

Nur für die Höhe der Entschädigung kann es von Bedeutung sein, wenn vor dem Unfall eine Erkrankung des Wurmfortsatzes vorgelegen hat. Ist nämlich schon vor dem Unfall durch die Erkrankung des Wurmfortsatzes eine Erwerbsbeschränkung bedingt, so wird um den Grad dieser Erwerbsbehinderung der bei der Berechnung der zu gewährenden Rente festzustellende durchschnittliche Jahresverdienst verkürzt angesetzt.

Auch für die unter den Strafprocess fallenden Fälle von traumatischer Blinddarmentzündung ist es nach der bisher vom Reichs-

gericht geübten Rechtsprechung gleichgültig, ob vor der strafbaren Verletzung der Wurmfortsatz gesund oder schon krank war. Bekommt z. B. Jemand nach einem Fusstritt gegen die Blinddarmgegend eine zum Tode führende Appendicitis, so wird der Thäter, gleichgültig, ob der Verletzte vorher einen gesunden Wurmfortsatz oder z. B. einen appendicitischen Abscess hatte, auf jeden Fall wegen Körperverletzung mit nachgefolgtem Tode bestraft.

Nach den gleichen Grundsätzen, indem also lediglich die Folgen in Betracht gezogen werden, während der körperliche Zustand des Verletzten vor der Verletzung ganz ausser Acht bleibt, wird auch im Civilprocess die Entscheidung getroffen über geltend gemachte Entschädigungsansprüche des Verletzten oder seiner Hinterbliebenen.

Gegen diese bisher vom Reichsgericht geübte und sanctionirte Rechtssprechung wendet sich in der neueren Zeit eine hauptsächlich durch von Kries vertretene Richtung, die unter den Juristen mehr und mehr Anhang gewinnt, diese Richtung hat die sogenannte Theorie vom adaequaten Causalzusammenhang aufgestellt. Nach dieser Theorie wird ein Thäter nur dann für alle Folgen einer von ihm verübten Körperverletzung verantwortlich gemacht, wenn diese bei einem Menschen mit normalen anatomischen Verhältnissen die gleiche Wirkung gehabt hätte. Nach dieser Theorie kann ein Thäter, der z. B. durch einen Fusstritt einen appendicitischen Abscess zum Platzen gebracht und dadurch eine zum Tode führende Peritonitis verursacht hat, nicht mehr wegen Körperverletzung mit nachgefolgtem Tode, sondern nur noch einfach wegen Körperverletzung bestraft werden. Enschädigungsansprüche der Hinterbliebenen würden dann in solchem Fall abgewiesen werden.

Da diese Theorie, wie gesagt, ständig an Anhänger gewinnt, so ist es nicht ausgeschlossen, dass schliesslich auch das Reichsgericht sich dazu bekennt. Dann würde sehr oft an den ärztlichen Sachverständigen die Aufgabe herantreten, festzustellen, ob ein Wurmfortsatz vor der Verletzung gesund oder krank war, denn, wenn wir auch der Meinung sind, dass auch der normale Wurmfortsatz durch eine Verletzung erkranken kann, so ist doch ohne Weiteres zuzugeben, dass ein vorher veränderter Wurmfortsatz ungleich viel leichter nach einer Verletzung erkranken kann als ein

gesunder und insofern die Folgen nicht ausschliesslich durch die Verletzung bedingte sind, sondern auch zum grossen Theil durch die vorher bestehenden eigenthümlichen Verhältnisse.

Nachtrag.

Nach Abschluss meiner Arbeit finde ich in No. 17 des Centralblattes für Chirurgie 1908 eine Arbeit von Casanello referirt. Von ihm wird über folgenden Fall berichtet: Ein 24 jähriger Grenzjäger, der bisher vollkommen gesund war, fällt mit dem Bauch auf ein Hinderniss und erkrankte im unmittelbaren Anschluss an das Trauma an einer acuten Appendicitis. Heilung nach wiederholten Operationen. Casanello nimmt an, dass der Wurmfortsatz vorher vollkommen gesund war. Er kommt auf Grund seiner Arbeit zu dem Schluss, dass genau so wie die übrigen Theile des Darmcanals auch der Wurmfortsatz stumpfer Gewalteinwirkung ausgesetzt sei, besonders dann, wenn er an der Aussenseite des Blinddarmes liege. Mechanische Schädigungen können auch am gesunden Wurmfortsatz einen infectiösen Process bedingen, noch leichter bei vorher schon pathologisch veränderten oder einem solchen, der Kothsteine oder sonstige Fremdkörper enthält.

Literatur.

Von der Aufstellung einer Casuistik habe ich Abstand genommen, dafür die einschlägige Literatur möglichst vollständig zu bringen versucht.

1. Anghel, Etude sur la pathogénie de l'appendicite. Thèse de Paris. 1887.
2. von Bergmann, Discussionsbemerkung. Deutsche med. Wochenschrift. 1901. S. 243.
3. Brouardel, Les blessures et les accidents du travail. Paris, Baillière, 1906.
4. Chapon, Thèse de Paris. 1900—1901.
5. Coley, Appendic. due to traumatism. New York Acad. of med. 6. Febr. 1896.
6. Copland, Artikel „Coecum" im Dict. of pract. med. 1835.
7. Crehore, A possible cause for the present prevalence of appendicitis. Boston med. and surg. Journ. 1893.
8. Delbet, Pathogénie et traitement de l'appendicitite. Archiv gén. de méd. Mars 1897.

9. Delorme, Perforation de l'appendice consécutive à une traumatisme de l'abdomen par coup de pied de cheval. Bull. soc. de chir. de Paris. 24. Juni 1896.
10. Dubarry, Statistiques de l'appendicite. Thèse de Paris. 1896.
11. Ebner, Traumatische Appendicitis. Berl. klin. Wochenschr. 1908. S. 445.
12. Epstein, F., Inaug.-Dissert. Leipzig 1894.
13. Erdheim, Ueber Appendicitis und ihren Zusammenhang mit Traumen. Wiener med. Presse. 1902. S. 1691.
14. Fitz, Appendicitis some of the results of the analysis of 72 cases, seen in the past four years. Boston med. and surg. Journ. 1890.
15. Ford, Med. Record. 1901.
16. Fowler, A study of 28 cases of app. Brooklyn med. Journ. 1891. 302.
17. Derselbe, Observations upon appendicitis. Ann. of Surg. 1894.
18. Fürbringer, Zur Kenntniss der traumatischen Perityphlitis. Aerztliche Sachverständigen-Ztg. 1900. No. 9. S. 173.
19. Gordon, Appendicite chez l'enfant. Thèse de Paris. 1896—97.
20. Guinard, Article „Appendicite" in Traité le Dentu et Delbet, tome VII.
21. Hawkins, The pathology of perityphlitis. St. Thomas hosp. reports 21. 1893.
22. Henning, Beitrag zur Frage der appendiculären Perforationsperitonitis nach Trauma. Deutsche med. Wochenschrift. 1904. S. 1918.
23. Hume, British med. Journ. 1891, April 11.
24. Jalagier, Article „Appendicite" in Traité de chirurgie de Duplay et Reclus.
25. Jordan, Ueber die Entstehung von Tumoren, Tuberculose und anderen Organerkrankungen nach Einwirkung stumpfer Gewalt etc. Münchener med. Wochenschrift. 1901. No. 44.
26. Jeanbrau u. Anglada, Traumatismes et Appendicite. Revue de Chir. Juli 1907. No. 7. p. 24.
27. Jüngst, Trauma und Appendicitis chron. Beitr. z. klin. Chir. 1902. 34. S. 245.
28. Kaufmann, Handbuch der Unfallkrankheiten. 1897.
29. Körte-Borchard, Die Behandlung der Appendicitis. Mittheil. aus den Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1897. Bd. II. S. 315.
30. Ladinski, Internal hemorrhage the result of traumatic rupture of adhesions due to acute appendicitis, with the report of a case. Med. Rec. Dez. 15, 1900.
31. Lannelongue, Leçons de clinique chirurgical. 1905.
32. Legueu, L'appendicite. L'oeuvre médico-chirurgicale. Paris 1897. No. 1.
33. Macdonald, Appendicite et traumatisme. Med. Record. 1906.
34. Marsh, Injury to the abdomen. British med. Journ. 9. 1872.
35. Meisel, Ueber Entstehung u. Verbreitungsart der Bauchfellentzündungen etc. Beitr. z. klin. Chir. 1903. Bd. XL.
36. Morris, Appendicitis Gallstone etc. Surg. Clin. med. Times. New York 1901.

37. Moty, Appendicite d'origine traumatique. Echo méd. du Nord. 1900.
38. Mynter, Etiology and path. of appendicitis. Buffalo med. Journ. 1900.
39. Neumann, Ueber Appendicitis und ihren Zusammenhang mit Traumen. Archiv f. klin. Chir. 1900. Bd. 62. S. 424.
40. Nimier, Traumatisme abdominal et appendicite. Gaz. hebd. de méd. et chir. 1899.
41. Nordmann, Zur Behandlung der Perityphlitis und ihrer Folgezustände. Archiv f. klin. Chir. 1906. Bd. 78.
42. Nothnagel, Im 17. Band seines Handbuches, Capitel „Skolikoiditis und Perityphlitis". Wien 1898.
43. Ochsner, A review of the history of 1000 consecutives cases of appendicitis operated on at the Augustana hosp. during the 33 months. From July 1, 1901, to April 1, 1904. Tri-State soc. Chattanooga 1904.
44. Ollive et le Meigneu, Précis des accidents du travail. Paris 1905.
45. Page, Cases illustrating the diseases and the surg. of the app. verm. Lancet March 7, 1894.
46. Pribram, Krankheiten des Darmes im Epstein-Schwalbe'schen Handbuch der Med. 1899.
47. Price, Treatment of app. and its great mortality. The therap. Gaz. Febr. 1900.
48. Derselbe, Appendicitis viewed from a surg. standpoint. Nat. rev. Washington 1898—99.
49. Riedel, Vorbedingungen und letzte Ursachen des plötzlichen Anfalles von Wurmfortsatzentzündungen. Archiv f. klin. Chir. 1902. Bd. 66. S. 1.
50. Rinne, Zur Frage der traumatischen Entstehung der Appendicitis. Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins, 141. Sitzung. Ref. Centralbl. f. Chir. 1904. S. 1162.
51. Robinson, The append. in relation to the psoas muscle in three hundred male and on hundred and eighteen female adulte autopsies. Trauma of the psoas muscle produce appendicitis. Annales of Surg. 1901. No. 4.
52. Rösch, Die herrschenden Krankheiten in meinem Bezirk während des ersten Semesters des Jahres 1834. Württemb. med. Correspondenzblatt. 1834. No. 37.
53. Sanitätsberichte der preuss. Armee. 1890—97.
54. Sautham, On traumatisme as an exciting cause of acute appendicitis. Lancet 1905. No. 25.
55. Schottmüller, Epityphlitis traumatica. Mittheil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1900. Bd. 6. S. 1.
56. Schroth, Ueber Perityphlitis in der Armee. Inaug.-Dissert. Berlin 1905.
57. Schuchardt, Discussionsbemerkung. Deutsche med. Wochenschrift. 1901. S. 243.
58. Small, Trauma a cause of appendicitis. Med. Rec. Sept. 10, 1898.
59. Sonnenburg, Appendicitis u. ihr Zusammenhang mit Trauma. Deutsche med. Wochenschrift. 1901. S. 649.
60. Derselbe, Discussionsbemerkung. Centralbl. f. Chir. 1904. S. 1163.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

XXXVI.

Die Verwendung der freien Knochenplastik nebst Versuchen über Gelenkversteifung und Gelenktransplantation.[1])

Von

Professor Erich Lexer (Königsberg).

Eine grosse Anzahl osteoplastischer Operationen, bei welchen die freie Knochenplastik in Anwendung kam, festigte bei mir die Ueberzeugung, dass man diesem Verfahren eine grössere Aufgabe stellen darf, als dies bisher üblich war. Gestatten Sie mir deshalb, in kurzen Zügen zu berichten, bei welcher Gruppe von Fällen ich diese freie Knochenplastik verwendet habe.

Es handelt sich natürlich zunächst um bekannte Eingriffe:

1. um den Ersatz von Lücken der Schädelknochen,
2. um das Heben von eingesunkenen Stellen des Gesichtsskelettes,
3. um vollständige Defecte der Röhrenknochen und des Unterkiefers,
4. um die Heilung von Pseudarthosen.

Dann aber auch um neue Versuche:

5. zur Versteifung paralytischer Gelenke durch Bolzung der benachbarten Knochen,
6. um den Ersatz grosser Abschnitte der Röhrenknochen sammt einem Gelenkkopfe oder sammt beider Epiphysen; und schliesslich
7. um Versuche der Gelenktransplantation.

---

[1]) Vorgetragen am 1. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 21. April 1908.

Es ist am Menschen sicherlich nicht gleichgültig, ob man todten oder lebenden Knochen zur Verpflanzung verwendet. Anfangs benutzte ich 24 Stunden lang ausgekochten Leichenknochen. Doch ergab sich, dass das Anwendungsgebiet verhältnissmässig sehr beschränkt ist. Das Ersatzstück muss stets mit ossificationsfähigem Boden in innige Berührung kommen, wie das ja auch aus den Versuchen von Barth und Marchand hervorgeht. Unter das Periost oder ins Knochenmark gebracht, heilt der Knochen ein; sind aber grössere periostlose und nicht wandständige Defecte zu überbrücken, so geht die das Stück ersetzende Wucherung von der Begrenzung der die Lücke bergenden Knochenenden zu langsam vor sich, so dass der übrige Theil der Resorption anheimfällt. Ich versuchte nach ausgedehnter Kniegelenkresection wegen Chondrom des Gelenkes, um die starke Verkürzung zu vermeiden, ein 20 cm langes Stück einer Leichenulna einzuheilen. Die periostlosen Weichtheile der Wunde rieb ich stark mit steriler Knochenasche ein, welche auch nach Heilung der Wunde in die Umgebung des Ersatzstückes eingespritzt wurde. Aber das Zwischenmuskelgewebe, das bei Fracturen so oft den parostalen Callus bildet, liess sich dadurch nicht, wie nach den Versuchen von Barth erwartet werden durfte, zur Ossification anregen. Zwar gab es eine starke Calluswucherung von den Sägeflächen der Tibia und des Femur aus, doch war diese nicht im Stande, das ganze Ersatzstück zu durchwachsen; in der Mitte verfiel es der Resorption und musste nach einigen Monaten wegen Fisteleiterungen wieder entfernt werden.

Auffällig ist manchmal, dass der in den Knochen hinein verlagerte Leichenknochen ein verschiedenes Verhalten zeigt, je nachdem er in einen erwachsenen oder in einen kindlichen Knochen gebracht wurde. Nach guter Einheilung zeigt er im ersteren Falle auch nach längerer Zeit keine Veränderung seiner Gestalt im Röntgenbilde, im kindlichen oder jugendlichen Knochen aber wird das todte Ersatzstück mitunter schon nach 4—6 Monaten so stark angenagt, dass man im Röntgenbilde deutliche Spuren der Resorption wahrnimmt. Es hängt dies vermuthlich mit der grösseren Gefässfülle des jugendlichen Knochens zusammen.

Die besten Erfolge ergiebt der frisch und lebenswarm überpflanzte menschliche Knochen. Nur selten habe ich

ihn demselben Menschen entnommen, denn häufige Amputationen wegen trockenen Altersbrandes gaben reichliches Material zur frischen Knochenverpflanzung. Mit diesen frischen menschlichen Knochen habe ich niemals einen Misserfolg erlebt, wenn sie sammt dem anhaftenden Perioste selbst in periostlose Defecte von 20 bis 30 cm zum Ersatze der Diaphyse, Meta- und Epiphyse verpflanzt worden waren. Zwar kann ich histologische Einzelheiten nicht geben, doch zeigt die Erfahrung mit Bestimmtheit, dass die Mitverpflanzung der Knochenhaut ausserordentlich wichtig ist, wenn es sich um grosse periostlose Lücken handelt. Worin diese Bedeutung des Periostes für die Knochentransplantation liegt, weiss ich nicht, da ich keine Präparate von den operirten Kranken gewonnen habe. Es ist möglich, dass das Periost frisch mit dem Knochen übertragen, seine knochenbildende Thätigkeit fortsetzt, wie das v. Mangoldt, Sultan und neuerdings vor Allem Axhausen auf Grund ihrer Untersuchungen behauptet haben. Es ist klar, dass hierdurch die Calluswucherung von den Defectgrenzen aus mit Vortheil zum allmählichen Ersatze des eingepflanzten Stückes unterstützt wird. Daneben liegt aber die Bedeutung des anhaftenden Periostes sicher auch darin, dass es rasch und innig mit der Umgebung in Verbindung tritt und das Einwachsen grösserer Gefässe in die Knochenoberfläche verwehrt, also gleichsam den Knochen vor der Resorption schützt.

Die Mitverpflanzung des Periostes ist nur in Defecten, deren Knochenhaut erhalten ist, unnöthig. Hier tritt auch durch die doppelte Periostlage mitunter, wie ich es gesehen habe, eine sehr starke unregelmässige Knochenwucherung auf. Doch auch bei Verlagerungen in die Spongiosa oder Markhöhle scheint mir diese Mitverpflanzung von Vortheil. Bezüglich des Knochenmarkes im verpflanzten Knochenstück habe ich die Erfahrung gemacht, dass bei grossen Ersatzstücken von Röhrenknochen aus amputirten Gliedern leicht aseptisches Fieber mit entzündlichen Erscheinungen auftritt, wenn der transplantirte Knochen Mark enthält. Diese unangenehmen örtlichen und allgemeinen Störungen sind jedoch nicht auf eine Bakterieninfection zu schieben. Denn das untersuchte Wundsecret war allemal bakterienfrei, und die Einheilung glückte trotz der Entzündung. Deshalb vermuthete ich als Grund dieser Erscheinungen eine Resorption von Zerfallsproducten des

Knochenmarkes und entfernte dieses in späteren Fällen vor der Einpflanzung mit dem Löffel. Um aber todte Räume im Ersatzstücke zu vermeiden, wurde dessen Markhöhle mit Jodoformknochenplombe gefüllt. Bei diesen Fällen unterblieb die entzündliche Reaction.

Ueber die bisher bekannte Verwendung der freien Knochenplastik will ich mit wenigen Worten hinweggehen.

Schädeldefecte habe ich, wenn sie traumatisch waren, nur secundär verschlossen und stets wie primär oder secundär die operativen Defecte mit freier Plastik. Bei kleineren Schädellücken gelingt es leicht, aus der Umgebung genügend grosse Platten aus der Tabula externa zu gewinnen, bei grösseren Defecten habe ich Periostknochenplatten oder Spongiosaplatten aus den Kniegelenkepiphysen amputirter Beine frei verpflanzt.

Dadurch sind grosse Defecte von 8 zu 10 cm und 5 zu 15 cm ersetzt worden.

Enthält der vom Defect abgehobene oder über ihn verschobene Hautlappen Periost, so braucht das Ersatzstück natürlich nicht mit Knochenhaut versehen zu sein. Das Verfahren scheint mir noch erheblich einfacher als die Verwendung von Periostknochenscheiben, welche mit einem Perioststiele versehen sind.

Bei Sattelnasen, tief eingesunkenen Stellen über der früher operirten Stirnhöhle, über Knochendefecten nach Ostitis tuberculosa der Gesichtsknochen, bei plumpen unförmigen Nasenspitzen nach totaler Rhinoplastik und bei im Wachsthum zurückgebliebenem Oberkiefer grösserer Hasenschartenkinder wurde immer von kleinen Einschnitten aus die Unterminirung der Weichtheile, soweit sie gehoben werden sollten, vorgenommen und entsprechende Periostknochen- oder Knorpelstücke untergeschoben, welche zumeist aus amputirten Gliedern, aus der Tibiakante oder einer Rippe desselben Patienten frisch übertragen wurden. Einzelheiten muss ich mir versagen, nur ein Versuch sei besonders hervorgehoben. Es ist bekannt, dass man immer mehr dazu neigt, die vollständige Nasenplastik aus dem Arme statt aus der Stirne vorzunehmen. Das Verfahren Israel's liefert hierzu das nöthige Knochenstück aus der Ulna, von wo es im Zusammenhange mit einem gestielten Hautlappen übertragen wird. Aber abgesehen davon, dass diese Knochenspange sich nicht fest auf die Ränder

der Apertura pyriformis stützen kann, wie die nach Schimmelbusch dachförmig aufgestellte Knochenplatte, besteht bei diesem Verfahren noch der Nachtheil, dass zwischen der Knochenspange und der Haut zu viel Bindegewebe liegt, das allmählich in den Zustand des chronischen Oedems geräth. Dadurch ergeben sich sehr plumpe Nasen, an denen nicht viel mehr durch Nachoperationen zu verbessern ist. Man kann diese Schwierigkeit sehr einfach dadurch umgehen, dass man unter die Haut des Vorderarmes zwei breite Knochenperiostplatten von gleicher Grösse dicht nebeneinander einheilt, damit sie später, mit dem Lappen verpflanzt, dachförmig aufgestellt werden können. Freilich müssen diese Knochenplatten vollkommen glatt und gleichmässig sein; denn Unregelmässigkeiten würden sich sofort an der neuen Nase durch die dünne Hautdecke hindurch bemerkbar machen. Obgleich ich mit den so gewonnenen Nasen zufrieden war, versuchte ich einmal ein ganzes Nasengerüst ähnlich wie eine Maskennase zu formen. Es wurde aus der unteren Epiphyse eines Femur von einem amputirten Beine gewonnen. Der Gelenkknorpel bildete den Rücken und die Spitze, die Seitenwände wurden aus der Spongiosa hergestellt, indem das künftige Naseninnere mit der Fraise ausgebohrt wurde. Dieses Gebilde setzte ich unter einen dünnen Hautlappen des Vorderarmes, der es auf seiner künftigen Aussenseite bekleidete, während die Innenparthie mit einem Muskellappen bedeckt wurde. Nachdem diese Ersatznase jetzt drei Monate gut eingeheilt ist, kann sie demnächst in das Gesicht verpflanzt werden, was ja keine Schwierigkeiten mehr bietet (und inzwischen geschehen ist). Die Form dieser Ersatznase ist sehr gut. Man sieht und fühlt ihre vollkommen gleichmässigen Umrisse durch die dünne Hautdecke hindurch. Vielleicht kommt man auf diesem Wege zu etwas besseren Nasen, als wir sie bisher erzielen konnten.

Die behandelten Defecte der Röhrenknochen und des Unterkiefers waren meist durch Operation, nur einmal durch Trauma entstanden. An den kurzen Röhrenknochen giebt nach Entfernung der an Tuberculose kranken Diaphyse die Einpflanzung einer Periostknochenspange nach W. Müller sehr gute Erfolge. Ich habe die Ersatzstücke jedoch nicht wie Müller der Ulna entnommen, sondern aus amputirten Gliedern. Während man beim

Ersatze der kurzen Röhrenknochendiaphysen die Befestigung lediglich mit Hilfe von Einspiessen in die Epiphyse vornimmt, ist bei Defecten grosser Röhrenknochen ein ähnliches Einspiessen oder Einkeilen in die Markhöhle weniger zu empfehlen. Denn hier ist es nothwendig, dass das Ersatzstück von Anfang an sehr fest und in guter Stellung eingefügt liegt. Es darf sich nicht verschieben und winkelige Knickungen wie leicht nach dem Einkeilen veranlassen. Es empfiehlt sich, die beiden Enden des Ersatzstückes, welches in seiner Stärke dem zu ersetzenden Knochen ähnlich sein soll, mit je einem Knochenbolzen zu versehen. Dieser besteht am besten aus einem etwa 10 cm langen Stücke einer frischen, mit Periost bekleideten Fibula und wird auf jeder Seite in die Markhöhle des im übrigen mit Jodoformplombe gefüllten Ersatzstückes zur Hälfte eingetrieben. Die beiderseits vorstehenden Enden der Bolzen kommen in die Markhöhle der Knochenenden. Dadurch wird die Form des ganzen Knochens im Zusammenhange hergestellt und das Anlegen eines gefensterten Gipsverbandes sehr erleichtert. Auf diese Weise habe ich mehrere vollkommen periostlose Defecte des Oberarmes, des Oberschenkels, der Tibia und der Vorderarmknochen durch frische, wenn möglich entsprechende Knochen ersetzt; darunter Defecte von 25—30 cm Ausdehnung.

Es ist in practischer Hinsicht bemerkenswerth, dass man selbst so grosse und von Periost entblösste Defecte der grossen Röhrenknochen mit gutem Erfolge auch bezüglich der Function zur Heilung bekommt, und dass ich trotz der Grösse der verpflanzten Knochenstücke mit frischem periostbekleidetem Materiale niemals einen Misserfolg hatte. Daher erscheint es merkwürdig, dass man derartige Versuche nicht häufiger gemacht hat. Trotzdem schon 1894 v. Bramann berichtete, dass er einen grossen Humerusdefect mit einem Periostknochenstück aus der Tibia desselben Kranken mit vollem Erfolge überbrückt hatte, hört man erst in der neueren Zeit etwas mehr von derartigen grösseren Transplantationen. Ich glaube, man stand, wie es mir auch ging, zu sehr unter dem Banne der Versuchsergebnisse von Barth. Wenn, wie dieser zeigte, in dem transplantirten Stücke alles Gewebe, Periost, Knochen und Mark zu Grunde geht und erst langsam von den Grenzen des Defectes durch den einwachsenden Callus ersetzt werden muss, und, wenn es in Folge

dessen gleichgültig ist, ob man todten oder lebenden Knochen verwendet, so ist kaum zu erwarten, dass ein grosser Röhrenknochendefect, der kein Periost mehr besitzt, durch Einpflanzung eines grossen Ersatzstückes dauernd überbrückt werden kann. Hier beweist aber gerade die klinische Erfahrung, dass die Ergebnisse der wichtigen Thierversuche Barth's nicht in vollem Maasse für die Verhältnisse beim Menschen gelten können.

Am Unterkiefer habe ich einmal nach Resection der einen Hälfte wegen Carcinom einen entsprechenden Abschnitt eines Leichenunterkiefers eingeheilt, da ich dem alten Patienten nicht eine Rippe reseciren wollte, und Amputationsmaterial gerade nicht zur Verfügung stand. Das gut passende Ersatzstück wurde nach genauer Naht der Schleimhaut in den Defect eingefügt und mit Draht festgenäht. Der Erfolg war der, dass der Kranke von Anfang an seinen Mund gut öffnen konnte. Nach entzündungsloser Einheilung gab es später eine Fistel. Da sich auch bald ein Recidiv entwickelte, schickte der Arzt den Kranken nicht mehr zur Klinik. Eine dauernde Einheilung wäre wohl kaum zu Stande gekommen, da es sich ja um einen periostlosen Defect handelte. In einem 2. Falle ersetzte ich den wegen Sarkom, ebenfalls sammt Periost resecirten Unterkieferabschnitt von 8 cm mit einem frischen, periostbekleideten Knochenstücke aus der Tibia eines amputirten Unterschenkels. Selbst wenn solche Versuche leicht einmal misslingen, da ja immer mit dem Einwandern von Entzündungserregern aus der Schleimhautnaht zu rechnen ist, so sind sie doch zu empfehlen. Denn bei vollem Erfolge ist man über alle Schwierigkeiten einer Prothese hinweg, und der Misserfolg ist nicht schlimmer als nach dem Ueberbrücken des Defectes mit Draht oder mit Metallschienen, die ja ebenfalls häufig später herausgenommen werden müssen. Sind amputirte Glieder nicht zur Hand, so eignen sich am besten entsprechend gebogene Rippenstücke, welche man demselben Patienten sammt Periost entnimmt.

Zur Heilung von Pseudarthrosen mit starken Verschiebungen der Knochenenden habe ich ganz ähnlich wie zur Befestigung der Ersatzstücke in Defecten grosser Röhrenknochen, die Bolzung verwandt. Man steckt den Bolzen zuerst in die Markhöhle des einen Endes, dann aber muss man in der Regel die des anderen Endes durch Bildung eines mit dem Periost im Zusammenhange bleibenden Splitters

öffnen, um den Bolzen auch hier in die Markhöhle hineinzubringen. Mit einer Drahtschlinge wird er hier sammt dem abgelösten Splitter festgehalten. Auch bei der schwierig zu behandelnden Pseudarthrose des Schenkelhalses habe ich zweimal die Festigung der Fracturstelle mit Bolzung versucht. Man stellt dieselbe, so gut es geht, im Schede'schen Tische richtig, legt sie dann am besten von vorne frei, um sie gut übersehen zu können und bohrt unter genauem Zielen vom Trochanter aus mit Hilfe einer Bohrfraise einen Canal durch den Trochanter und Hals bis in den Kopf. Der Bohrcanal wird darauf mit einem starken Knochenbolzen versehen, wozu ich einmal eine frische periostbekleidete Fibula aus einem amputirten Beine, das 2. Mal einen dicken Knochenspan aus der Tibiakante desselben Kranken genommen habe. Das Verfahren ist einfacher als die Naht oder Nagelung und stellt bessere Wundverhältnisse her als diese Verfahren, da die Bruchstelle nicht allseitig wie meist bei diesen freigelegt zu werden braucht. Ich möchte derartige Versuche, obgleich diese ersten beiden Fälle wegen einiger Fehler mir nicht sonderlich geglückt sind, empfehlen.

Die Bolzung der Femurhalspseudarthrose führt mich weiter zu ganz ähnlich ausgeführten Versuchen, zur Versteifung paralytischer Gelenke, vor allem des Fussgelenkes, das ich durch Bolzung 19 mal, weniger des Kniegelenkes, das ich damit 4 mal versteift habe.

Es handelte sich für mich darum, ein Verfahren zu gewinnen, das einfacher und sicherer im Erfolge ist, als die gewöhnlich geübte Arthrodese, welche ja wegen ihres häufigen Misslingens in Folge der malacischen Knochen einen verhältnissmässig grossen Eingriff darstellt, und natürlich auch dauerhafter ist als die tendinöse Fixation des Fusses. Ich versuchte folgendes Verfahren: Zur Versteifung des Fusses (Art. talo-cruralis und Art. talocalcanea) macht man bei richtig gestelltem Fusse an der Fusssohle, im vordersten Abschnitte der Ferse, vor dem Tuber calcanei, eine 3 cm lange Längsincision genau in der Mitte bis auf den Knochen. Während zwei stumpfe Wundhaken die Hautränder sammt der längsgespaltenen Aponeurose und der Sehne des Flexor brevis auseinanderziehen, setzt man die Bohrfraise auf die untere Fläche des Fersenbeines und bohrt unter genauem Zielen einen Canal durch den Calcaneus und den Talus. Sobald sich die Bohrfraise in der Epiphyse der Tibia befindet, sind die beiden Sprung-

gelenke festgestellt. Nach Herausnahme der Fraise wird sofort der Knochenbolzen an ihre Stelle gebracht. Mit einem Stempel treibt man ihn durch Hammerschläge so tief, als die Fraise gekommen war, dann nimmt man mit einer Luer'schen Zange den überstehenden Theil fort, damit der Bolzen mit der unteren Fersenbeinfläche abschneidet. Die kleine Hautwunde wird darauf mit 1—2 Fäden geschlossen, nicht dicht vernäht, damit das aus den Knochen abfliessende Fett in die Verbandsstoffe gelangen kann. Ein Pappschienenverband, welcher das Herabsinken des gelähmten Fusses verhütet, beendet die Operation, die leicht, wenn alles vorher gerichtet ist, in 5 Minuten ausgeführt werden kann. Die durch die Operation erreichte Feststellung ist bisher geblieben. Der älteste Fall liegt 2 Jahre zurück und zeigt vollkommene Versteifung. Schwieriger ist, das Kniegelenk durch Bolzung zu versteifen. Ich habe einen oder zwei Bolzen von der Tuberositas tibiae aus eingetrieben, nachdem an ihr mit dem Meissel ein stufenförmiger Absatz gebildet worden war. So sehr ich das einfache Verfahren für die Sprunggelenke empfehlen kann, am Knie muss ich die Arthrodese für besser halten. Die Equino-Varusstellung des Fusses habe ich bei Kindern entweder dadurch beseitigt, dass ich Stiefel tragen liess, deren äusserer Sohlenrand durch Federkraft gehoben wurde, oder ich habe bei stärkerer Deformirung des Fussskelettes das Gelenk zwischen Metatarsus V und Cuboideum nach Resection entsprechender Knorpel-Knochenscheiben versteift, wozu eine Drahtnaht verwendet wurde.

Für den Erwachsenen ist die Versteifung mittels Bolzung am Fusse unzweifelhaft von Vortheil. Bei Kindern habe ich schädliche Einflüsse nicht gesehen, aber hier kann ja eingewendet werden, dass die manchmal nicht zu vermeidende und für die Feststellung auch sehr gute Durchbohrung der unteren Wachsthumzone der Tibia einen Nachtheil bedeutet. Ob derselbe an den schwächlichen und im Wachsthume an sich schon zurückbleibenden Beinen wirklich von Bedeutung ist, müssen spätere Beobachtungen erweisen. Heute steht mir als ältester Fall der vor 2 Jahren operirte zur Verfügung. An diesem Kinde beträgt die Verkürzung des vollkommen gelähmten Beines 2 cm, genau so viel wie vor der Operation, obgleich hier nicht nur die Sprunggelenke, sondern auch das Kniegelenk, und zwar mit Durchbohrung der Knorpelfugen versteift worden waren.

Die Bolzung mit Leichenknochen zeigte im Verlaufe einige Verschiedenheiten von der mit frischen Knochen vorgenommenen, welche zum grössten Theil aus der Fibula von amputirten Gliedern, zum kleineren aus der eigenen Fibula des gelähmten Beines genommen waren. Während die mit frischen Knochen versteiften Fussgelenke bald nach der Operation belastet werden konnten, hatten die mit Leichenknochen gebolzten längere Zeit Schmerzen. Auch öffnete sich hier manchmal nach 2 oder 3 Wochen die Narbe, um ein seröses Secret ausfliessen zu lassen, obgleich der Knochen einheilte. Diese Fisteln heilten wieder. Im Röntgenbilde ergab sich, dass der Leichenknochen etwas unregelmässig wurde, zum Theil an den Enden auch schwand. Zwar verlor sich auch die Contur des frisch verpflanzten Knochens, aber hier sah man deutlich im Röntgenbilde eine Verdickung seiner Corticalis eintreten, die später verschwommen in die Structur der festgestellten Knochen übergeht. Interessant ist in dem ältesten, vor 2 Jahren operirten Falle das Verhalten des (frischen) Bolzens in den Gelenkspalten. Man sieht jetzt nach 2 Jahren, dass der erheblich verbreiterte Bolzen allmählich in die Maschen der Umgebung übergeht, aber in den Gelenken etwas verdünnt ist, besonders stark im Knöchelgelenk. Doch kann man deutlich sehen, dass dieser Gelenkspalt feine Knochenmaschen enthält, welche von dem Bolzen auszustrahlen scheinen. Wahrscheinlich besorgen die von der Gelenkhaut in den Gelenkspalt und in den Bolzen einwachsenden Gefässe rascher eine kräftige Resorption als innerhalb der Knochen. Vielleicht wird auch durch diese Gefässe der Gelenkknorpel völlig zerstört und die knöcherne Verwachsung auch dadurch eingeleitet. Zahlreiche Thierversuche meines Assistenten Frangenheim sollen nach längerer Beobachtungsdauer diese Verhältnisse klarlegen.

Die Verpflanzung eines ganzen Röhrenknochens oder eines grossen Abschnittes sammt Epiphyse und Gelenkfläche habe ich zum ersten Male vor 7 Monaten bei folgendem Patienten versucht:

Bei einem 38jährigen Manne lag eine Auftreibung des oberen Schienbeindrittels am linken Beine vor, die nach ihren Erscheinungen, dem Befunde und nach dem Röntgenbilde als ein centrales Sarkom diagnosticirt werden musste. Ein Durchbruch durch die Corticalis war an der Tuberositas tibiae wahrschein-

lich, aber von unbedeutender Ausdehnung. Nach dem Röntgenbilde reichte der Tumor bis an den Gelenkknorpel. Ich plante daher die Resection des befallenen Knochenabschnittes und liess zum etwaigen Ersatze des resecirten Stückes gleichzeitig einen alten Mann mit trockenem Altersbrande des Fusses (ohne Pulsation in der Kniekehle) zur Operation vorbereiten. Mit einem grossen Lappenschnitte, der oben in der Höhe des Gelenkspaltes gestielt war, wurde die erkrankte Gegend von vorne freigelegt. An einer kaum 5 Pfennigstück grossen Stelle der Tuberositas hatte der Tumor die Corticalis durchbrochen, war aber noch vom Periost bedeckt. Beim Ablösen des Ligamentum proprium ergab sich, dass seine Ansatzstelle vom Sarkom ergriffen war. Deshalb wurde das Ligament oberhalb der Tuberositas im Gesunden durchtrennt, im Uebrigen blieb es ebenso wie die abgelöste Gelenkkapsel in Verbindung mit dem Lappen. Nach Durchtrennung der Gelenkbänder folgte dann die Freilegung des ganzen erkrankten Tibiatheiles sammt dem Perioste und seine Resection. Der Durchschnitt des Präparats ergab ein grosscystisches bis zum Gelenkknorpel reichendes Sarkom. Genau dasselbe Tibiastück wurde sodann aus dem gleichzeitig amputirten Beine entnommen, und zwar sammt seinem Perioste und dem Gelenkknorpel. Da es an der Diaphysenseite etwas länger gelassen und hier zugespitzt wurde, konnte es nach Entfernung des Knochenmarkes und nach Ersatz desselben durch Plombe in die Markhöhle des Knochenendes eingekeilt werden. Dadurch war der ganze Defect durch ein ebenso grosses und entsprechendes Knochenstück ersetzt. Der einzige Uebelstand war der, dass das Ersatzstück aus einem rechten Beine für das linke genommen werden musste. Doch haben sich später wesentliche Nachtheile daraus nicht ergeben. Die abgelöste Gelenkkapsel wurde mit einigen Fäden am Perioste befestigt, das Lig. patellare proprium wurde in der Nähe der neuen Tuberositas festgenäht. Darauf folgte die genaue Naht des grossen Lappens. Die Heilung erfolgte ohne Zwischenfälle. Von der 6. Woche an blieb der feststellende Verband fort, und es wurde vorsichtig activ und passiv bewegt. Der Patient kann jetzt, 7 Monate nach der Einpflanzung, ohne Beschwerden stehen und gehen, wenn auch etwas unsicher. Die Beweglichkeit des Unterschenkels ist zufriedenstellend. Die Streckung kann vollkommen, die Beugung bis zu 45 Grad ausgeführt werden. Vorsichtshalber trägt er, wenn er nicht Bewegungs- und Gehübungen vornimmt, einen Schienenhülsenapparat. An den von Zeit zu Zeit angefertigten Röntgenbildern sieht man, dass von dem Knochenende aus ein kräftiger Callus um das untere Ersatzstück herum gewachsen ist. Dadurch ist eine vollkommene Befestigung der Einkeilungsstelle eingetreten. Die ehemals bis nahe an den Gelenkknorpel reichende Jodoformplombe ist von oben nach unten schon über die Hälfte resorbirt worden, also muss doch auch schon in der Spongiosa der Epi- und Metaphyse Leben sein. An der Corticalis sieht man deutliche periostale Verdickungen, nirgends die Erscheinungen der Resorption, auch der Gelenkknorpel ist in den Bildern heute noch ebenso glatt wie sofort nach der Verpflanzung. Durch die ganze Operation ist unzweifelhaft viel mehr erreicht worden, als man es nach unseren üblichen Verfahren erreicht hätte. Früher

haben wir derartigen Fällen nach der Resection dadurch zu einem brauchbaren Beine verholfen, dass wir das Ende der Tibia in ein Loch der Femurepiphyse steckten. Der Erfolg war ein sehr stark verkürztes und steifes Bein, das ja allerdings mit der nöthigen Unterlage im Stiefel genügte. Hier haben wir aber ein bewegliches Bein, das noch dazu im Kniegelenk ausreichend beweglich ist. (Demonstration.)

Der 2. derartige Versuch betrifft einen Oberarm.

Bei einem 25jährigen Manne wurde, nachdem die obere Humerushälfte wegen eines bis zum Gelenkknorpel reichenden myelogenen Sarkoms entfernt worden war, der ganze etwa 20 cm lange, vollkommen periostlose Defect mit gutem Erfolge bezüglich Einheilung und Function dadurch ersetzt, dass eine untere Femurhälfte eines amputirten Beines sammt Periost und einem der Form des Humeruskopfes entsprechenden Theile des inneren Condylus, versehen mit Gelenkknorpel, eingepflanzt wurde. Mit dem Diaphysenende wurde das grosse Ersatzstück mit Hülfe eines 5 cm grossen Bolzens (aus der Fibula desselben Beines) in richtiger und fester Stellung vereinigt. Das humerusköpfähnliche Ende wurde nach Anlegung einer Tabaksbeutelnaht am freien Rande der abgelösten Gelenkkapsel in die Fossa glenoidalis gebracht, worauf die Naht über ihm zugeschnürt und der Kapselansatz mit 2 Nägeln am Knochen befestigt wurde. Die Heilung ist in ausgezeichneter Stellung des Knochens geglückt, die Beweglichkeit des Armes gelingt zur Zeit activ bis zur Horizontalen.

Bei einem 3. Falle, einem 16jährigen Mädchen, handelte es sich um ein grosses Chondrom der Grundphalanx des linken Ringfingers. Dasselbe hatte den Knochen zerstört und reichte beiderseits bis zum Gelenkknorpel. Von der zuerst geplanten Exarticulation wurde Abstand genommen und versucht, den Finger zu erhalten, obgleich die ziemlich mühevolle Exstirpation des Tumors nur zugleich mit den beiden Gelenkknorpelflächen gelang. Das Periost konnte natürlich nirgends erhalten bleiben. Ein eben amputirter Fuss gab willkommenes Material zum Ersatze. Es wurde ihm die Grundphalanx der 2. Zehe sammt Periost und den beiden Gelenkflächen entnommen. Der Versuch, den Ersatzknochen irgendwie an den Gelenkkapseln zu befestigen, misslang, doch konnte er durch einige subcutane Catgutnähte, welche ihn überspannten, gut in seiner richtigen Lage gehalten werden. Die Heilung ging glatt von Statten. Die Beweglichkeit ist jetzt, 11 Wochen nach der Einpflanzung, in vollem Maasse passiv möglich. Activ ist sie geringer, was wohl auf die im Verhältniss etwas zu langen Sehnen zurückzuführen ist, da ja der Ersatzknochen erheblich kürzer ist als die entfernte Phalanx. Durch Verkürzung der Muskeln dürfte sich die noch bestehende Störung wohl ausgleichen.

Ein 4. Fall betrifft einen 48jährigen Mann, dessen Ulnahälfte am linken Arme wegen eines myelogenen, noch nicht durchgebrochenen Sarkomes resecirt werden musste. Da die Natur der beträchtlichen Knochenauftreibung nach dem Befunde und der Röntgenaufnahme völlig klar war, und somit über die nothwendige Resection kein Zweifel bestand, liess ich den Kranken 2 Wochen warten, bis durch eine Amputation das nöthige frische Knochenmaterial zum Ersatze gegeben war. Auch hier wurde der erkrankte Knochenabschnitt sammt

Periost und der unteren Ulnagelenkfläche entfernt und der Defect durch ein mit Periost bekleidetes Knochenstück ersetzt. Dasselbe wurde aus der unteren Hälfte der Tibia des Amputirten zurechtgeformt, die Knochenmarkhöhle mit Plombe gefüllt. Das Periost des Ersatzknochens konnte jedoch nur an der einen Seite erhalten werden, da von der Corticalis viel fortgenommen werden musste, um die Stärke des Knochens der Ulna gleich zu machen. Aus der unteren Gelenkfläche der Tibia entstand die untere der Ulna. Am Handgelenke wurde das Ersatzstück durch einige Catgutnähte, oben in der Diaphyse durch Einkeilen befestigt. Durch die auch hier gelungene Einheilung hat sich die Stellung der Hand vollkommen normal erhalten, auch die Form des Vorderarmes ist normal geblieben. Zur Zeit, 4 Wochen nach der Operation, kann der Kranke seine Hand ohne Schmerzen bewegen und gebrauchen, so dass er seinen Beruf als Lehrer wieder aufgenommen hat. Er behauptet sogar, wieder Clavier spielen zu können. (Demonstration.)

Nach diesen Erfahrungen darf man es als erwiesen betrachten, dass selbst an grossen Gelenken halbe Gelenkdefecte durch frische Transplantation eines geeigneten, mit Gelenkknorpel und Periost ausgestatteten Knochens ersetzt werden können, und dass dadurch bezüglich der späteren Function annähernd normale Ergebnisse erzielt werden.

Wie aber hier halbe Gelenke mit Erfolg transplantirt worden sind, gelingt es auch, ganze Gelenke — natürlich ebenfalls aus frisch amputirten Gliedern — einzuheilen, d. h. beide zu einem Gelenke gehörende Epiphysen sammt ihrem Knorpel.

Ich bin zu diesen Versuchen auf dem Wege der Mobilisirung knöchern versteifter Gelenke gekommen.

Zur Zwischenlagerung in die am Ellbogen bogenförmig durchtrennte Synostose benutzte ich zwei dünne Gelenkknorpelscheiben, die ich einander so gegenüber lagerte, dass eine jede die zugehörige Knochensägefläche bekleidete. Am Ellbogen lässt sich hierdurch oder durch anderweitige Zwischenlagerungen, wenn nur die Knochenflächen charnierartig ineinandergreifen, ein sehr gutes Ergebniss erzielen. Was wir aber im Allgemeinen bei der Operation knöchern versteifter Gelenke erreichen, ist nicht sehr viel. Macht man eine wenig ausgedehnte Resection, so bekommt man den Zustand der Pseudarthrose, den wir ja mit der Zwischenlagerung nachahmen. Die Beweglichkeit ist dementsprechend oft nur gering. Resecirt man aber sehr ausgedehnt, so erhält man zwar ausgiebige Beweglichkeit, aber ein haltloses schlotterndes Gelenk, das Schlotter-

gelenk. Es ist keine Frage, dass beide Zustände an bestimmten Gelenken der oberen Extremität oder am Kiefer genügen. Aber an vielen Gelenken, besonders am Beine, brauchen die Gelenkflächen gegenseitigen Halt und Gelenkhemmungen, welche abnorme Bewegungen ausschliessen. Dies kann nur erreicht werden, wenn man die Gelenkflächen möglichst normal gestaltet. Um dieser Forderung, namentlich am Knie, an dem die bisherigen Verfahren keine glänzenden Ergebnisse zu verzeichnen hatten, zu genügen, und um gleichzeitig ein normales Gewebe zwischenzulagern, kam ich auf den Gedanken, ganze Gelenke zu transplantiren.

Von den beiden Fällen, bei denen ich diesen Gedanken bisher verwirklicht habe, ist der erste am 2. 11. 1907, also vor sieben Monaten, der zweite vor vier Monaten operirt worden. Beide Male handelte es sich um Synostosen des Kniegelenkes mit starker Beugestellung des Unterschenkels, einmal nach Eiterung, das andere Mal nach Tuberculose. Zur Freilegung auf der vorderen Seite benutzte ich einen grossen Lappenschnitt, dessen unteres Ende in der Höhe der Tuberositas tibiae verlief, um Reste des Lig. patell. propr. und der Gelenkkapsel mit dem Lappen abheben zu können. Aber nur in dem ersten Falle war noch ein Ligament vorhanden, die Kapsel war beide Male zerstört. Nach Freilegung der Synostose von vorne wurden die Weichtheile sammt Sehnenansätzen auf den Seiten und in der Kniekehle stumpf und scharf vom Knochen gelöst. Das narbig veränderte Periost blieb am Knochen. Danach wurde die ganze ehemalige Gelenkgegend keilförmig resecirt, wie es eben die Herstellung der richtigen Stellung erforderte. Der Defect war in beiden Fällen bei ausgestrecktem Unterschenkel etwa drei Finger breit. Zum Ersatze wurde aus frisch amputirten Beinen das Kniegelenk resecirt. Die übertragenen Theile enthielten die ganzen Gelenkflächen, von jeder Epiphyse noch Knochen in Ausdehnung von etwa $1^1/_2$ Finger Breite. Die beiden Stücke blieben durch ihre Kreuzbänder miteinander im Zusammenhang, die Menisken wurden nur im ersten Falle fortgenommen, im zweiten vollkommen erhalten, in diesem auch die seitlichen Kapselansätze. Die beiden Epiphysenstücke wurden in dem einen Falle durch Nagelung, in dem anderen durch Drahtnaht mit den entsprechenden Knochenflächen fest verbunden. Das in dem ersten Falle erhaltene Lig. patell. propr. wurde am Perioste wieder an-

genäht. Die Einheilung ist in den beiden Fällen vollkommen gelungen. Man sieht im Röntgenbilde, das von Zeit zu Zeit angefertigt wurde, dass von den Knochenenden aus kräftiger Callus an den Rändern die Epiphysenstücke überwächst, und dass die Knorpelflächen vollkommen glatt geblieben sind. In dem ersten Falle wollte die passive Beweglichkeit keine Fortschritte machen. Das lag an dem Wiederverwachsen der bei der Operation gelösten, aber leider nicht unterfütterten Patella. Deshalb musste der Lappen nach drei Monaten aufgeklappt werden, um die Kniescheibe zu entfernen. Die Gelegenheit, etwas über den Zustand des verpflanzten Gelenkes zu erforschen, war willkommen. Es zeigte sich in allen seinen Theilen erhalten. Der Knorpel sah gut und glatt aus, im Gelenkspalt fanden sich nur wenige Blutgerinnsel, die leicht entfernt werden konnten. Die Epiphysenstücke waren mit ihren Knochen so fest verwachsen, dass sie nicht im Geringsten zu bewegen waren. Die Kreuzbänder hatten sich ebenfalls erhalten, bluteten sogar nach kleinen Einschnitten. Zur mikroskopischen Untersuchung konnte ich mir nicht versagen, eine dünne Scheibe aus der unteren Epiphyse auszumeisseln. Sie wurde so gewonnen, dass sie sowohl Gelenkknorpel als die Spongiosa der Epiphyse und die Verwachsungsgrenze mit der Tibia enthält. Es ergab sich, dass die Verwachsung durch dichtes Bindegewebe und neuen Knochen gebildet war, dass der Gelenkknorpel gut färbbare Zellen ebenso wie die mit Gefässen gefüllten Markräume der Spongiosa enthielt. Nach diesem Befunde dürfte wohl auch histologisch eine Einheilung bestehen. Die beiden Patientinnen haben durch active und passive Bewegungsübungen bis jetzt einen geringen Grad von Beweglichkeit erhalten. Passiv kann man bei der ersten den Unterschenkel bis fast 45 Grad beugen. Schmerzen bestehen nicht, weder beim Gehen noch beim Stehen. Eine seitliche Beweglichkeit ist nicht vorhanden. Ist damit auch die gelungene Einheilung bewiesen, so betrachte ich dieselbe natürlich nur als einen wohlgelungenen aber nothwendigen Vorversuch. Die Behandlung ist noch lange nicht erschöpft. Da es wohl kaum möglich ist, am Kniegelenke eines Erwachsenen gleichzeitig mit den Gelenkenden der Knochen auch die Gelenkkapsel mit zu verpflanzen und ohne Gefahr der Nekrose einzuheilen (was übrigens inzwischen bei einem Kinde gut gelungen ist), fragt es sich, ob

durch fleissige Uebungen eine Art von Gelenkkapsel etwa durch einen schleimbeutelartigen Ueberzug an der vorderen Seite des Gelenkes gebildet wird, oder ob es nöthig sein wird, den Lappen noch einmal zu lüften und seine Innenseite mit Serosa zu bekleiden. (Das letztere habe ich inzwischen an der ersten Patientin ausgeführt[1]), da die Beweglichkeit zu wünschen übrig liess, während bei der zweiten Kranken von selbst eine gute Zunahme der Beweglichkeit festzustellen ist.) Dann kommt noch eine grosse Schwierigkeit. Es sind ja durch die Krankheitsprocesse weithin die Muskeln und Sehnen zerstört. Aber in den verschiedenen Verfahren der Muskel- und Sehnenverpflanzung haben wir heut zu Tage ein gutes Mittel, das vielleicht auch hierbei zu dem Erfolge der activen Beweglichkeit verhelfen wird.

Doch ich will keine weiteren Pläne entwickeln. Es kam mir mit dieser Mittheilung, die durch einen späteren ausführlichen Bericht ergänzt werden soll, lediglich darauf an, dass der Vorversuch, die Verpflanzung eines ganzen Gelenkabschnittes als gelungen anzusehen ist. Dies ist um so wichtiger, als Thierexperimente in dieser Richtung bisher nicht geglückt sind. Versuche, die mein Assistent Wrede unternommen hat, sind noch zu frisch, um klare Auskunft zu geben, denn man muss naturgemäss sehr lange Zeit verstreichen lassen, bevor man an die histologische Untersuchung gehen und Schlüsse aus ihr ziehen kann. Dass ich an die gelungenen beiden Operationen die Hoffnung knüpfe, auf diesem Wege, wenn auch erst nach Ueberwindung mancher und grosser Schwierigkeiten, eher zu brauchbaren und beweglichen Gelenken zu kommen, als Gluck mit seinen elfenbeinernen Charnirgelenken, ist wohl verzeihlich und berechtigt.

Zum Schluss will ich noch einmal auf Grund der sämmtlichen Erfahrungen mit der freien Knochenplastik betonen, dass sich mit diesem Verfahren wohl viel mehr erreichen lässt, als man bisher annahm. Aber man muss frisches mit Periost versehenes menschliches Knochenmaterial lebenswarm und ohne jede mechanische oder chemische Schädigung sofort nach der Entnahme verpflanzen. Geht man mit seinem Amputationsmateriale (besonders Fälle mit Altersbrand ohne Phlegmonen) sparsam um, so lässt sich aus einem sonst fortgeworfenen Gliede oft gleichzeitig für mehrere Fälle dauernder Gewinn ziehen.

[1]) Siehe Medicinische Klinik. 1908. No. 22.

XXXVII.

(Aus der chirurg. Abtheilung des Städt. Krankenhauses am Urban zu Berlin. — Director: Geh.-Rath Prof. Dr. Körte.)

Beiträge zur operativen Behandlung der Knochenbrüche und ihrer Folgen.

Von

Dr. Siegfried Peltesohn,

ehemal. Assistenzarzt der Abtheilung.

(Mit 37 Textfiguren.)

(Schluss.)

Olecranonfracturen.

A. Subcutane Brüche.

1. Fractura olecrani. Nach 1 Monat Knochennaht. Erfolg: anatomisch: Diastase, Function: gut.

R., Albert, 54 Jahre, Kutscher. R.-No. 1978/04. 11. 8. bis 8. 10. 04. Ueberfahrung des linken Unterarms vor 3 Tagen.

Olecranonabbruch, Dislocation des oberen Fragments nach oben. Zunächst Gipsverband in Streckstellung. 15. 9. Keine Consolidation.

Daher Knochennaht (Dr. Brentano) mit Silberdraht. Periost-Catgut-, Haut-Zwirnnaht. — Glatte Heilung.

Bericht aus dem Krankenhause Bethanien vom December 05. Umfang des linken Armes 2 cm geringer als rechts; Kraft herabgesetzt. Activ und passiv ist die Flexion um 15°, die Streckung um 30° eingeschränkt. Bei der Flexion ist das Olecranon von der Ulna in geringer Diastase, wie ein Röntgenbild ergiebt.

2. Fractura olecrani. Nach 18 Tagen Knochennaht. Erfolg anatomisch und functionell gut.

H., Wilhelm, 44 Jahre, Tischler. R.-No. 331/96. 28. 4. bis 21. 7. 96. Abbruch des Olecranon. Dislocation des oberen Fragments um Daumenbreite nach oben. Fixirender Verband in Streckstellung. Fortbestehen der Diastase. — Daher

15. 5. Operation (Geh.-Rath Körte). Anfrischung der Bruchflächen. Es gelingt erst nach Einkerbung der Tricepssehne, die Fragmente durch einen Silberdraht aneinander zu bringen. — Glatte Heilung nach Extraction des Drahtes. Feste Consolidation. Bewegungen frei. — Patient ist inzwischen gestorben.

3. Pseudarthrosis olecrani, $4^3/_4$ Monate alt. Knochennaht. Anatomischer und functioneller Erfolg gut. — Nach 5 Jahren Refractur. Knochennaht nach 5 Tagen. Erfolg: anatomisch geringe Diastase, functionell gut.

D., Carl., 28 Jahre, Kaufmann. R.-No. 1647/94 u. 2100/99. 27. 8. bis 8. 9. 94 u. 17. 8. bis 31. 8. 99.

3.4.94. Fall auf den rechten Ellenbogen. Olecranonbruch, der nicht consolidirte. Patient kann den Arm nur beim Anlegen an den Körper benutzen. Olecranon ist bei Beugung 2 querfingerbreit von der Ulna entfernt. Daher

28. 8. Operation (Dr. Vosswinckel): Anfrischung der Fragmentenden. Vereinigung durch 1 Silberdrahtnaht. Einlegen zweier Drains in die Gelenkhöhle. — Glatte Heilung. Olecranon an normaler Stelle fest angeheilt.

Der Arm war völlig gebrauchsfähig bis Patient am 12. 8. 99 durch einen Sturz von der Strassenbahn einen neuen Bruch an der alten Stelle acquirirte. Krankenhaus-Aufnahme am 17. 8. 99. Abbruch des Olecranon. Sofort

Operation: Schnitt über das Olecranon. Vereinigung der Fragmente durch eine Silberdrahtnaht. — Glatte Heilung.

Nachuntersuchung: October 1905. Narbe reizlos. Das Olecranonfragment steht in 2 cm Diastase von der Ulna entfernt. Das Ellenbogengelenk ist völlig frei und äusserst kraftvoll beweglich. Patient ist Magistratsbeamter und hat viel mit schweren Büchern zu hantiren.

4. Fractura olecrani. Nach 5 Tagen Knochennaht. Erfolg gut.

B., Ernst, 23 Jahre, Maler. R.-No. 834/00. 26. 5 bis 25. 6. 00.

25. 5. Sturz von der Leiter.

Abbruch des Olecranon. Geringe Diastase. Schienenverband. Keine Vereinigung.

31. 5. Operation (Geh.-R. Körte). Freilegung des Bruches durch Bogenschnitt um das Olecranon mit am Oberarm liegender Lappenbasis. Silberdrahtnaht der Fragmente, Periost-Catgutnaht.

Wundheilung glatt. Bei der Entlassung Stellung der Fragmente normal. Bewegungen kaum noch beschränkt. Patient ist nicht mehr auffindbar.

B. Durchstechungsbruch.

5. Fractura olecrani perforans. Nach 20 Tagen Knochennaht. Erfolg anatomisch und functionell gut. Prima intentio.

D., Karl, 51 Jahre, Dachdecker. R.-No. 1719/03. 20. 7. bis 5. 9. 03. Sturz 2 m tief bei der Arbeit.

Luxatio humeri subcoracoidea sinistra, welche alsbald reponirt wird; Abbruch des Olecranon links; über der Bruchstelle finden sich zwei kleine Durchstechungen. Unter aseptischem Verbande in Streckstellung heilen die Durchstechungen reactionslos. Keine Consolidation. Daher

10. 8. Operation (Geh.-Rath Körte). Anfrischung der Fragmente, Vereinigung durch einen Silberdraht. — Glatte Heilung.

Nachuntersuchung October 05. Narbe glatt. Olecranon an normaler Stelle fühlbar. Beweglichkeit des Ellenbogengelenks uneingeschränkt. Biceps und Triceps kräftig. Es besteht noch eine geringe Abductionsbeschränkung im luxirt gewesenen Schultergelenk und Atrophie des Deltoideus. Mit Rücksicht hierauf erhielt D. im März 1907 noch 10 pCt. Unfallrente.

C. Complicirte Brüche.

6. Fractura olecrani complicata. Nach 7 Tagen Knochennaht mit Catgut. Erfolg: anatomisch geringe Diastase, functionell vorzüglich.

St., Max, 21 Jahre, Schlosser. R.-No. 380/93. 7. 5. bis 10. 6. 93.

Verletzung des linken Ellenbogens durch Säbelhieb.

4 cm lange Hiebwunde. Quer über die Streckseite des linken Ellenbogens verlaufend. Die Kuppe des Olecranon ist mit dem Tricepsansatz abgeschlagen und nach oben gerutscht, so dass sie nicht mehr sichtbar ist. Aseptischer Schienenverband. Wundverlauf reactionslos. Diastase der Fragmente. Daher

15. 5. Operation (Geh.-Rath Körte): Herunterziehen des zurückgeschlüpften Olecranonfragments und Annähung desselben mit 3 durch die Tricepssehne gehenden dicken Catgutfäden. — Glatte Heilung.

Nachuntersuchung: November 1905. Reizlose Narbe. Proximal vom Olecranon fühlt man in der Tricepssehne ein kirschkerngrosses Knochenstückchen. Auch das Röntgenbild zeigt dieses etwa 1 cm vom Olecranon entfernt. Die Bewegungen im Ellenbogengelenk sind völlig frei. St. ist voll erwerbsfähig.

7. Fractura olecrani complicata. Sofortige Silberdrahtnaht. Anatomisch und functionell vorzügliches Resultat.

St., Franz, 16 Jahre, Steindruckerlehrling. R.-No. 3549/03. 13. 11. 03 bis 16. 1. 04.

Verletzung des rechten Ellenbogens durch eine Treibmaschine.

Vom Epicondylus internus verläuft über das Olecranon nach dem Unterarm eine stark verschmutzte Wunde, welche das Gelenk eröffnet hat. Die Musculatur ist stark gequetscht und zerrissen; das Olecranon ist abgerissen und gesplittert. Sofort

Operation (Geh.-Rath Körte). Nach Reinigung und Desinfection der Haut wird in Narkose und unter Blutleere die Wunde von allen zerfetzten und

verschmutzten Partien befreit. Dann wird das gesplitterte Olecranon mit 1 Silberdraht und mehreren Catgutfäden an die Ulna angenäht. Die Wunde und das Gelenk werden tamponirt. Schienenverband. Bakteriologischer Nachweis von Proteus vulgaris im Schmutz der Wunden.

Verlauf: Ungestört. Nach 6 Tagen wird der Tampon aus dem Gelenk entfernt; später Entfernung des Silberdrahts. Heilung der Hautwunde durch Granulation.

Nachuntersuchung: December 1905. Die Narben sind reizlos, die Muskeln ausserordentlich kräftig. Das Röntgenbild zeigt völlig normale Knochenformen. Ellbogengelenk frei beweglich. St. arbeitet ununterbrochen als Steindrucker, erhält trotzdem eine kleine Rente.

Calcaneusbrüche.

8. Complicirter Bruch des Fersenhöckers. Nach 8 Tagen Knochennaht. Anatomisch und functionell gutes Resultat.

W., Hermann, 62 Jahre, Dachdecker. R.-No. 2069/01. 18. 8. bis 21. 12. 01.

Vorgeschichte: Durch Ausrutschen bei der Arbeit knickte Pat. am 16. 8. mit dem linken Fuss um. Er konnte noch nach Hause gehen. Am folgenden Tage schwoll das Fussgelenk stark an.

Befund: Ein grosser Bluterguss erstreckt sich an der Wadenseite des linken Beins vom Fussgelenk bis zum Knie. Unterhalb des inneren Knöchels ist eine grosse Hautwunde. Oberhalb des Hackenfortsatzes fühlt man ein Knochenstück, welches sich auch im Röntgenbild als der abgebrochene und nach oben dislocirte Fersenhöcker des Calcaneus erweist (Fig. 1a). Die Hautwunde verheilt unter aseptischen Verbänden auf Volkmann'scher Schiene.

Fig. 1a.

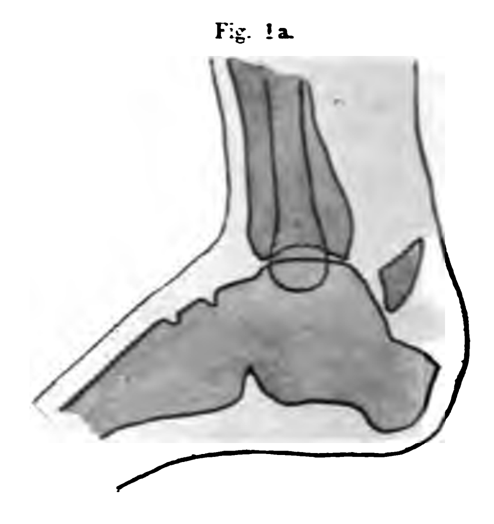
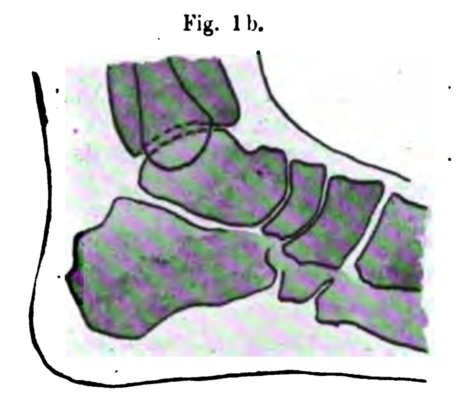


Fig. 1 b.



Operation am 26. 8 (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere. Längsschnitt an der lateralen Seite der Achillessehne und Querschnitt am Calcaneusrande legen den stark nach oben gerutschten und um seine Achse gedrehten Fersenhöcker frei. Die Fragmentfläche liegt unter der Haut. Mobilisirung des Fragments, Anfrischung. Annähung desselben an die angefrischte Calcaneusfläche mit 2 Silberdrähten. Die Achillessehnenfasern werden noch gesondert an das Periost des Calcaneus angenäht. Die Haut ist stark geschrumpft, so dass die Hautnaht sehr straff liegt.

Verlauf: Nach 2 Tagen Eitersecretion. Die Nähte werden gelöst. Die Wunde wird offen behandelt. Ein Theil der Achillessehnenfasern wird nekrotisch. Während die Reinigung der Wunde eintritt, erfolgt die Anheilung des Fersenhöckers, so dass am 16. 9. die Silberdrähte entfernt werden können. Bei der Entlassung besteht noch eine kleine oberflächliche, gut granulirende Wunde. Die Beweglichkeit des Fusses ist fast normal.

Nachuntersuchung: November 05. Reizlose, 1 cm breite Narbe. Der Calcaneus zeigt fast normale Contouren, auch auf dem Röntgenbild; die Achillessehne ist als normal dicker Strang fühlbar. Die Bewegungen im Fussgelenk sind völlig frei und werden kraftvoll ausgeführt. Unbeobachtet geht W. ohne zu hinken. Er erhält 30 pCt. Unfallrente (Fig. 1 b).

9. Complicirter Bruch des Fersenhöckers. Nach 15 Tagen Knochennaht. Anatomisch und functionell sehr gutes Resultat.

T., Karl, 18 Jahre, Arbeiter. R.-No. 1450/93. 7. 8. bis 15. 10. 93.

Vorgeschichte: Soeben gerieth T. bei der Arbeit mit dem rechten Hacken in die Zähne eines Kammrades.

Befund: Am rechten Hacken befindet sich eine tiefe, unregelmässig geränderte, stark verschmutzte Wunde. In derselben sieht man, dass die Achillessehne mit dem Fersenhöcker vom Calcaneus abgerissen ist. Offene Wundbehandlung.

Operation am 22. 8. (Geh.-Rath Körte) bei granulirender Hautwunde. Narkose, Blutleere. Der abgerissene Fersenhöcker wird mit 3 Silberdrähten

nach leichter Anfrischung an die Bruchfläche des Calcaneus angenäht. Die Wunde wird tamponirt.

Verlauf: 12. 9. Der Bruch ist consolidirt, die Wunde bis auf eine kleine Stelle geschlossen. Extraction der Silberdrähte. Bei der Entlassung ist die Wunde geheilt. Die Bewegungen im Fussgelenk sind völlig frei. Der Gang ist normal. Schmerzen bestehen nicht.

Nachuntersuchung: November 1905. Schmale, reizlose Narbe. Das Röntgenbild zeigt die völlig normalen Contouren des Calcaneus. T. erhält keine Rente, ist voll erwerbsfähig. Er hat auch beim Gehen keinerlei Beschwerden.

Deform geheilte Brüche.

A. Von Beginn im Urban behandelt.

10. Fractura humeri supracondylica. Deforme Heilung. Nach 20 Tagen Osteotomie in der Bruchlinie. Naht und Nagel schräg durch die Fragmente. Anatomisch und functionell sehr gutes Resultat.

Kr., Meta, 8 Jahre. R.-No. 301/01. 11. 5. bis 11. 7. 01.

Vorgeschichte: Fall von der Treppe beim Spielen.

Befund: Starkes Hämatom im Bereich des linken Ellbogengelenks. Fractura humeri supracondylica. Puls an der Radialis nicht fühlbar, kehrt erst nach Reposition der Fragmente wieder, bleibt aber dauernd schwächer als rechts. Nach 18 Tagen ist das Blutextravasat verschwunden. Trotz regelrechter Verbände ist — wie ein Röntgenbild zeigt — die Humerusepiphyse völlig nach hinten und oben durch starke Callussmassen mit der Humerusdiaphyse verbunden (Fig. 2a, b). Durch die radiale Seite der Trochlea verläuft ein Längsspalt. Da sich auch in Narkose die Dislocation nicht mehr ausgleichen lässt, wird zur

Operation am 31. 5. (Geh.-Rath Körte) geschritten. Narkose, Blutleere. Bilateraler Längsschnitt über das Ellbogengelenk. Die Arteria brachialis ist durch die vordere Kante des Humerusdiaphysenfragments comprimirt. Subperiostales Freimachen der Fractur. Das distale Fragment ist durch Callusmassen stark vergrössert. Osteotomie in der Bruchlinie. Das Aufeinanderpassen der Bruchflächen gelingt erst nach Resection je eines Stückes von jedem Fragment und der Callusmassen, und zwar durch Zug am ausgestreckten Arm. 2 Silbernähte fixiren die Fragmente nicht genügend. Da das Einlegen eines Elfenbeinnagels in axialer Richtung nicht gelingt, wird ein solcher von aussen unten nach innen oben durchgetrieben und auf diese Weise eine gute Fixation bewirkt. Schichtweise Periost-Weichtheilnaht und Hautzwirnnaht. 1 kleines Drain.

Verlauf: Wundheilung per primam intentionem. Vorübergehende Parese des Flexor pollicis et indicis. Bei der Entlassung wird das Ellbogengelenk activ bis zum rechten Winkel, passiv spitzwinklig gebeugt, die Streckung geschieht bis fast zur Geraden.

Nachuntersuchung: October 1905. Beide Arme sind gleich lang. Auf dem Röntgenbild sieht man das abgebrochene Fragment an normaler

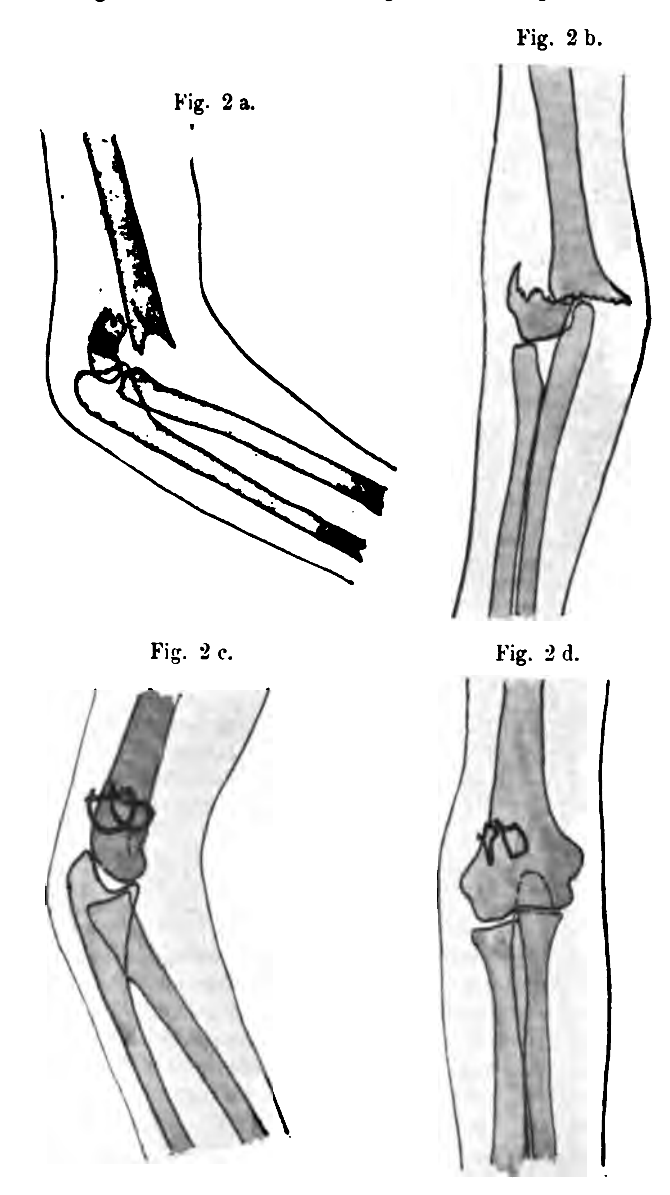


Fig. 2 a.

Fig. 2 b.

Fig. 2 c.

Fig. 2 d.

Stelle, die Drähte sind deutlich erkennbar. Die Musculatur ist äusserst kräftig. Patientin hat keinerlei Beschwerden. Das Ellbogengelenk ist völlig

frei beweglich, im Besonderen erfolgt die Flexion in normaler Ausdehnung (Fig. 2c, d).

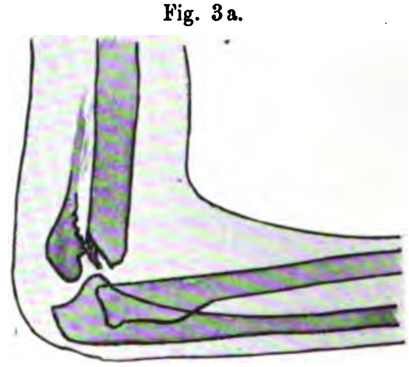
11. Fractura humeri supracondylica. Deforme Heilung. Nach 6 Wochen Osteotomie in der Bruchlinie. Knochennaht. Anatomisch und functionell gutes Resultat.

H., Walter, 10 Jahre. R.-No. 5493/01. 28. 3. bis 24. 6. 01.

Vorgeschichte: Durch Fall in eine Grube am linken Arm verletzt.

Befund: Starkes Hämatom am linken Ellbogengelenk. Radialpuls nicht fühlbar. Fractura humeri sinistri supracondylica. Der Processus cubitalis humeri ist nach hinten und oben dislocirt. Nach 1 Woche geht das Hämatom zurück; es wird ein Extensionsverband am gestreckten Arm an-

Fig. 3a.



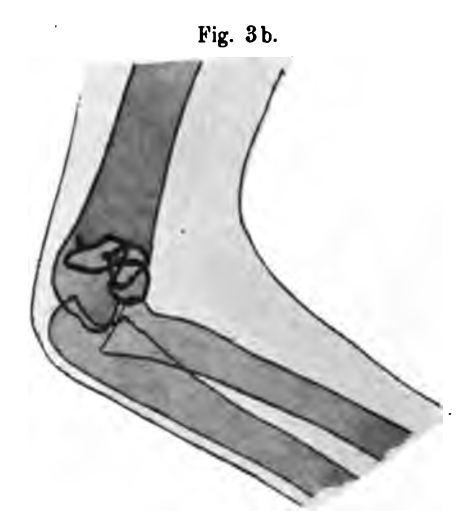
gelegt. Die Stellung der Fragmente ändert sich nicht (Fig. 3a), so dass am 17. 4. in Narkose der Versuch gemacht wird, die Fractur in richtiger Stellung einzugipsen. Der Gipsverband muss aufgeschnitten werden, da die Circulation nicht einwandsfrei ist. Ein neues Röntgenbild zeigt das Missglücken des Versuches. Da die Dislocation sich nicht ändert,

Operation am 13. 5. (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere. Längsschnitt über das Olecranon bis 8 cm am Humerus hinauf. Skelettirung. Der Tricepsansatz wird mit einer Knochenscheibe des Olecranon abgeschlagen. Erst nach Eröffnung des Gelenks und Auseinanderziehen ist ein Ueberblick zu gewinnen. Osteotomie in der Fracturlinie. Nach Absägung schmaler Knochenscheiben gelingt das Aufeinanderpassen in guter Stellung. Fixirung der Fragmente mittels dreier durch die Fragmente gelegter Silberdrähte. Reposition der Gelenkenden. Die abgelöste Tricepssehne wird mit Catgut wieder angenäht. Schichtweise Weichtheilnaht. Der Streckung des Ellbogengelenks widersetzen sich jetzt noch die gespannten Weichtheile der Ellenbeuge; die Fascie wird daher durch kleinen Einschnitt von vorn her eingekerbt.

Verlauf: Wundheilung per primam intentionem. Nach 10 Tagen Beginn von Uebungen. Bei der Entlassung war die active Beweglichkeit noch gering, die Armmuskeln atrophisch.

Nachuntersuchung: December 1905. Der linke Oberarm ist 2 cm kürzer als der rechte. Das Röntgenbild zeigt die gute Stellung der Fragmente, insbesondere steht das distale Fragment in gerader Verlängerung des proximalen. Die Drähte liegen an den ursprünglichen Stellen. Die Musculatur ist kräftig, die Narben sind reizlos. Activ und passiv werden Bewegungen im Ellbogengelenk von 60° Beugung bis 145° Streckung ausgeführt. H. ist Schleifer und als solcher äusserst tüchtig (Fig. 3b).

Fig. 3b.



12. Fractura humeri supracondylica. Deforme Heilung. Nach 5 Wochen Osteotomie in der Bruchlinie, Knochennaht und Nagel in die Markhöhle. Anatomisch und functionell sehr gutes Resultat.

B., Oskar, 12 Jahre. R.-No. 435/01. 1. 5. bis 22. 6. 01.

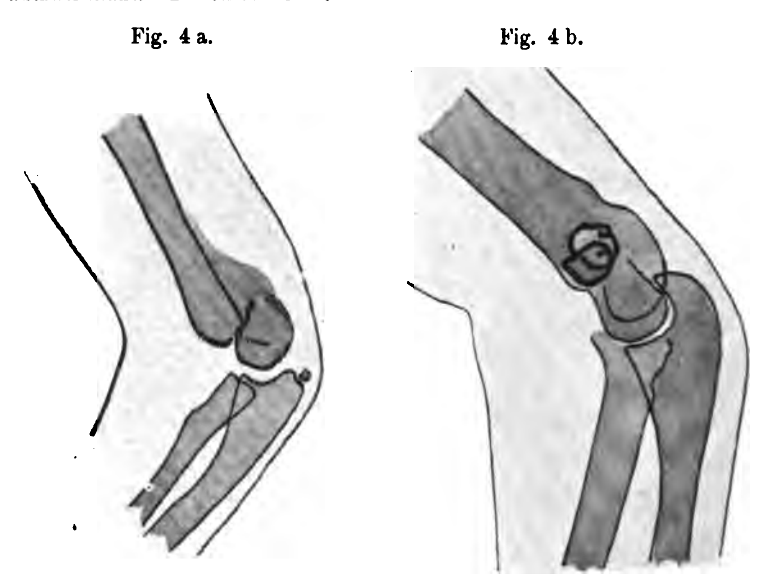
Vorgeschichte: Beim Turnen Fall auf den ausgestreckten rechten Arm.

Befund: Fractura humeri dextri supracondylica mit typischer Dislocation des distalen Fragments nach hinten und oben vom Humerusschaft. Reposition. Anlegung eines Extensionsverbandes bei Beugung des Ellbogengelenks. Nach 7 Tagen geht das Hämatom zurück, es wird ein Gipsverband in rechtwinkliger Beugung angelegt. Nach weiteren 2 Wochen wird der Gipsverband entfernt. Es zeigt sich eine Radialisparese. Der Bruch ist consolidirt, und zwar in deformer Stellung, so dass zwar die Streckung ausgiebig, die Beugung aber nur bis zum rechten Winkel ausführbar ist, da dann der Unterarm an der vorderen Kante des Humerusdiaphysenfragments knöchernen Widerstand findet (Fig. 4a).

Operation am 5. 6. (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere. Durch bilateralen Längsschnitt wird das untere Humerusende unter Eröffnung des

Gelenks freigelegt. Das distale Fragment sitzt mit schräger Bruchfläche an der Hinterfläche des Humerus fest auf. Osteotomie in der schrägen Bruchlinie mit Meissel. Anfrischung der Fragmente in mehr gerader Richtung durch Wegnahme je einer Knochenscheibe. Einlegen eines Elfenbeinstiftes in die Markhöhle, Knochennaht durch zwei sagittal liegende Silberdrähte. Ausspülung mit heisser steriler Kochsalzlösung. Schichtweise Weichtheil-Catgut-, Hautzwirnnaht. 1 kleines Drain.

Fig. 4 a. Fig. 4 b.



Verlauf: Wundheilung durch oberflächlichen Abscess nur vorübergehend gestört. Bei der Entlassung ist die Wunde fest vernarbt; die Bewegungen im Gelenk sind noch leicht beschränkt. Die Radialisparese ist im Verschwinden.

Nachuntersuchung: December 1905. Beide Arme sind gleich lang. Die Knochenconfiguration ist — wie auch das Röntgenbild zeigt — annähernd normal; das distale Fragment steht in gerader Verlängerung des proximalen. Die Drähte liegen an den ursprünglichen Stellen. Die Bewegungen im Ellbogengelenk erfolgen von 50° Beugung bis 180° Streckung, die Armmusculatur ist athletenhaft entwickelt. B. ist Schlächter und als solcher voll erwerbsfähig. Bei Witterungswechsel verspürt er mitunter ziehende Schmerzen (Fig. 4b).

13. Fractura condyli interni humeri. Heilung mit Cubitus valgus. Supracondyläre Osteotomie. Gutes functionelles Resultat.

Sch., Agnes, 11 Jahre. R.-No. 646/91. 19. 7. 91. bis 5. 1. 92.

Vorgeschichte: Patientin fiel während eines epileptischen Anfalls von der Treppe.

Befund: Starkes Hämatom im Bereich des rechten Ellbogens. Bruch am rechten Ellbogengelenk. Die Behandlung bestand zunächst in fixirenden Verbänden, theils auf Schienen, theils im Gipsverband. Später wurden passive Bewegungen und Massagen ausgeführt, mehrere Male in Narkose. Es bildete sich allmählich die Cubitus valgus-Stellung aus.

Operation am 22. 9. 01 (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere. Nach Freilegung der Bruchstelle zeigt sich, dass ein Abbruch des Condylus internus humeri stattgefunden hat, und dass die deforme Stellung dadurch bedingt ist, dass der Condylus internus mit dem Radius durch Callusmassen nach abwärts gedrängt und so consolidirt ist. Supracondyläre Osteotomie des Humerus. Redressement. Aseptischer Verband. Anlegung einer vom Ellbogengelenk nach aussen ziehenden Extension.

Verlauf. Wundheilung per primam intentionem. Frühzeitiger Beginn von Bewegungen in articulirtem Gipsverband. Nach einem Monat wird der Gipsverband entfernt. Massagen. Patientin macht mehrmals epileptische Anfälle durch. Bei der Entlassung besteht keine seitliche Abweichung mehr, die Beweglichkeit ist eine gute.

Patientin ist nicht mehr auffindbar.

14. Fractura malleolaris. Deforme Heilung. Osteotomie in der Bruchlinie, Knochennaht. Anatomisch und functionell gutes Resultat.

Kn., August, 50 Jahre, Arbeiter. R.-No. 1984/02. 2. 8. bis 6. 12. 02.

Vorgeschichte: Patient knickte beim Sprung vom Wagen mit dem linken Fuss nach auswärts um.

Befund: Linksseitiger Abductions-Knöchelbruch. Auf dem Malleolus internus besteht ein altes, markstückgrosses, sehr schmierig belegtes Ulcus varicosum cruris. Die Behandlung bestand zunächst bis zur Reinigung des Ulcus in Verbänden auf Volkmann'scher Schiene, dann in Gipsverbänden. Trotzdem consolidirte der Bruch mit Verschiebung des distalen Fragments in Valgusstellung, so dass Patient beim Gehen Beschwerden hatte.

Fig. 5.



Operation am 10. 10. (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere. Unblutiges Redressement gelingt nicht, daher Längsschnitt auf Fibula und schräge Durchmeisselung derselben. Dann Bogenschnitt über der Tibiabruchstelle. Osteotomie der Tibia in der Fracturlinie. Redressement. Fixirung der so erlangten guten Stellung durch Vereinigung der Fragmente durch eine Silberdrahtnaht. Schichtweise Weichtheilnaht.

Verlauf: Wundheilung per primam intentionem. Nach 14 Tagen Anlegung von Gehgipsverbänden. $1^1/_2$ Monat nach der Operation ist die Fractur fest consolidirt, der Gang ist sicher.

Nachuntersuchung: November 1905. Die Narben sind reizlos, schmal. Am inneren Knöchel besteht eine leichte Verdickung. Das Röntgenbild zeigt die normalen Knochenumrisse, der Draht liegt an der ursprünglichen Stelle. Die Fusswölbung ist vorzüglich. Die Bewegungen im Fussgelenk sind um weniges eingeschränkt; Gang ohne Hinken. K. ist als Kohlenträger thätig, erhält eine geringe Unfallrente (Fig. 5).

15. Fractura malleolaris. Deforme Heilung. Osteotomie, Redressement. Anatomisch und functionell gutes Resultat.

Ka., Paul, 30 Jahre, Stallmann. R.-No. 2808/00. 27. 9. 00 bis 22. 2. 01.

Vorgeschichte: Beim Reiten Sturz mit dem Pferde, so dass Patient mit dem rechten Fuss unter dasselbe zu liegen kommt.

Befund: Abductionsfractur dicht über dem rechten Fussgelenk. Das distale Tibiafragment liegt scharfkantig dicht unter der Haut und droht dieselbe zu perforiren. Redressement, Schienenverband. Da Patient am folgenden Tage einen epileptischen Anfall bekommt, wird sogleich ein Gipsverband in stark redressirter Stellung angelegt, welcher nach 2 Tagen in Narkose erneuert wird. Trotzdem verheilt der Bruch in Valgusdeviation. Daher

Operation am 9. 1. 01 (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere. Der innere Knöchel springt mit scharfer Kante stark vor, der Fuss steht in Valgusstellung. Durch Bogenschnitt um den inneren Knöchel wird der Bruch freigelegt, der Knochenvorsprung abgemeisselt, dann die Tibia oberhalb der Fractur quer durchmeisselt. Osteotomie der Fibula in der Bruchlinie. Das Redressement gelingt leicht; es besteht keine Neigung zur Valgusstellung mehr. Schichtweise Weichtheilnaht. Verband auf Schiene.

Verlauf: Wundheilung per primam intentionem. Nach 12 Tagen Gipsverband. Bei der Entlassung ist die Fractur in guter Stellung fest verheilt.

Nachuntersuchung: October 1905. Lineare, reizlose Narben. Normale Knochenstellung, der innere Knöchel fühlt sich leicht verdickt an. Die Musculatur am Unterschenkel ist kräftig. K. ist in seiner früheren Stellung thätig, erhält noch eine geringe Unfallrente.

B. Zunächst auswärts behandelte Brüche.

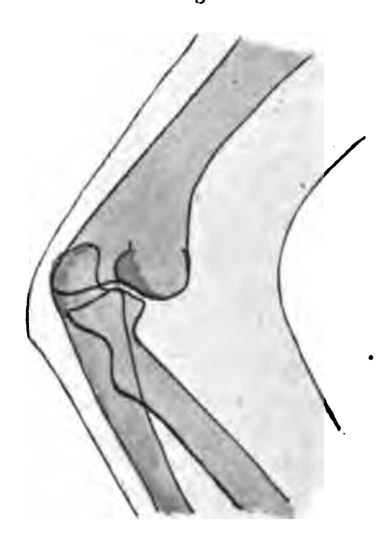
16. Fractura humeri supracondylica male sanata. Osteotomie in der Bruchlinie und Redressement. Anatomisch und functionell gutes Resultat

Vorgeschichte: Vor $2^1/_2$ Monat (7. 4. 94) Fall auf den linken Arm.

Befund: Es besteht der Folgezustand einer Fractura humeri supracondylica. Das distale Fragment ist nach hinten und oben vom proximalen Fragment dislocirt und hier fest angeheilt, so dass das Ellbogengelenk von der Geraden nur bis zu 160° gebeugt werden kann. Dann tritt knöcherne Hemmung ein.

Operation am 21. 6. (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere. Subperiostale Osteotomie in der Fracturlinie, wodurch das an der Humerushinterfläche angeheilte Fragment gelöst wird. Fracturflächen aufeinander gestellt. Das Gelenk wird in spitzwinkliger Stellung fixirt.

Fig. 6.



Verlauf: Wundheilung per primam intentionem. Abwechselnd spitz-, recht- und stumpfwinklig fixirende Verbände. Die Consolidation erfolgt schnell. Bei der Entlassung kann das Ellbogengelenk, spitzwinklig flectirt, nur wenig über 100° gestreckt werden.

Nachuntersuchung: Februar 1906. Eine medico-mechanische Nachbehandlung soll nicht stattgefunden haben. Der linke Oberarm ist um 1 cm kürzer als der rechte. Das Röntgenbild zeigt im Wesentlichen normale Knochenconfiguration, im Besonderen, dass der Processus cubitalis humeri in gerader Verlängerung der Diaphyse steht. Der Umfang des linken Oberarms ist um $1^1/_2$ cm geringer als rechts; die Musculatur ist ausserordentlich kräftig. Bewegungen im Ellbogengelenk erfolgen von 60° Beugung bis 140° Streckung; Supination und Pronation des Unterarms frei. K. ist als Zimmermaler voll erwerbsfähig (Fig. 6).

17. Fractura femoris male sanata. Osteotomie in der Fracturlinie, Knochennaht und Nagelung. Erfolg. Anatomisch: leichte Deviation, functionell gebessert.

D., Paul, 52 Jahre, Tapezierer. R.-No. 2935/93. 16. 12. 93 bis 20. 10. 94.

Vorgeschichte: Durch Absturz im Gebirge erlitt D. vor 2 Jahren einen rechtsseitigen Oberschenkelbruch.

Befund: Es liegt eine alte Fractura femoris dextri zwischen oberem und mittlerem Drittel vor. Die Fragmente sind in einem nach medial und hinten offenen stumpfen Winkel bei gleichzeitiger Längsverschiebung mit einer Verkürzung von 10 cm mit einander fest consolidirt. Die Verkürzung wird durch extreme Spitzfussstellung und Beckensenkung ausgeglichen.

Operation am 22. 12. (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere unmöglich. Lagerung auf die linke Seite. Längsschnitt an der Aussenseite, vom Trochanter beginnend, 20 cm lang abwärts über die Fracturstelle. Subperiostales Freimachen der Bruchstelle, an welcher die Knochenmassen ausserordentlich hart sind, während die zum Tragen nicht mehr dienenden Knochenvorsprünge porös sind. Zum Schutz der Weichtheile werden zwei Zinkblechstreifen unter dem Knochen hindurch geschoben und nun mit Stichsäge und Meissel der Knochen in der von oben aussen nach hinten unten verlaufenden Bruchlinie durchtrennt. Mittels Flaschenzugextension gelingt es, die Bruchflächen auf einander zu stellen; dann werden durch 2 quere Bohrlöcher 2 Silberdrähte gezogen und je nach einer Seite geknüpft, ferner 1 Stahlnagel quer durch die Fragmente getrieben. Die Fragmente sind hierdurch gut fixirt. Einkerbung der stark gespannten Fascia lata. 2 Drains, nach hinten herausgeleitet. Schichtweise Weichtheilnaht. Extensionsverband.

Verlauf: Wundheilung per primam intentionem. Nach 25 Tagen wird ein Gipsverband angelegt. Später brachen in der Narbe und an den Drainageöffnungen Fisteln auf, welche monatelang bestanden und erst nach Extraction kleiner Sequester und der Drähte sowie des Nagels heilten. Die Consolidation war erst etwa 6 Monate nach dem Eingriff vollendet. Bei der Entlassung waren die Fisteln geschlossen und Patient konnte mit erhöhter Sohle am Stock gehen. Nach

Mittheilung von Verwandten brachen die Fisteln noch einmal auf. Patient ging mit um 3 cm erhöhter Sohle gut am Stock und war zeitweise als Tischler thätig.

Pseudarthrosen und verlangsamte Consolidationen, welche mit percutaner Nagelung behandelt wurden, bis auf einen Fall vor Einführung der Röntgen-Untersuchung.

18. Fractura cruris (Flötenschnabelbruch). Verlangsamte Consolidation. Percutane Nagelung. Consolidation.

Vorgeschichte: Durch Fall auf der Strasse verunglückt.

Befund: Flötenschnabelbruch der Tibia und Bruch der Fibula. Das spitze Fragment droht die Haut zu perforiren. Wegen ausbrechendem Delirium tremens wird bereits nach 3 Tagen ein Gipsverband angelegt. 3. bis 6. 1. Delirium tremens. Wiederholung der Gipsverbände. Nach 9 Wochen ist noch keine Consolidation nachweisbar.

Operation am 6. 3. (Geh.-Rath Körte). In der Narkose werden mehrere Stahlnägel senkrecht percutan an der Bruchstelle eingeschlagen: 2 sagittal, 1 frontal. Gefensterter Gipsverband.

Verlauf: Nach 1 Monat sind die Nägel locker und werden entfernt. Nach $1^1/_2$ Monaten ist der Bruch in guter Stellung fest consolidirt. Massage. Bei der Entlassung geht Pat. gut ohne Stock und Gipsverband.

Nicht mehr auffindbar.

19. Fractura cruris complicata. Pseudarthrose. Percutane Nagelung. Consolidation.

T., Heinrich, 32 Jahre, Arbeiter. R.-No. 2011/92. 18. 10. 92 bis 8. 4. 93.

Vorgeschichte: Vor einer Stunde fiel dem T. ein schweres Fass auf den Unterschenkel.

Befund: In der Mitte des linken Unterschenkels besteht eine bis auf den Knochen führende Hautwunde. Der Unterschenkel ist in der Mitte in zahlreiche Stücke zersplittert. Erweiterung der Wunde, Drainage nach tiefliegenden Punkten. Die Weichtheilwunden verheilten per granulationem. 4 Wochen nach dem Unfall erhielt Pat. Gipsverbände, mit denen er aufstand. Die Fractur consolidirte nicht. Daher

Operation am 19. 1. 93. Narkose. Durch kleinen Einschnitt wird die Tibiavorderkante freigelegt und 3 Stahlnägel an der Fracturstelle eingetrieben. Gefensterter Gipsverband.

Verlauf: Nach 3 resp. 5 Wochen sind die Nägel locker und werden extrahirt. 6 Wochen nach der Operation ist der Bruch consolidirt. Bei der Entlassung ist der Bruch ohne Verkürzung fest verheilt, so dass Pat. mit einem festen Stiefel ohne Stock herumgeht.

Nicht mehr auffindbar.

20. Fractura cruris complicata. Pseudarthrose. Percutane Nagelung. Consolidation.

M., Bernhard, 41 Jahre, Arbeiter. R.-No. 2171/92. 3. 11. 92 bis 17. 4. 93.

Vorgeschichte: Ueberfahrung durch einen Lastwagen.

Befund: Starker Shock. Der linke Unterschenkel ist in der Mitte gebrochen. Dicht darüber mehrere tiefe Weichtheilwunden. Diese werden erweitert und die Wundhöhlen gereinigt, tamponirt und drainirt. Die Heilung der Wunden erfolgt langsam per granulationem. Grosse Weichtheilpartien werden nekrotisch. Nach 7 Wochen sind die Wunden nur noch oberflächlich.

Pat. erhält Gipsverbände, mit denen er aufsteht. Nach 3 Monaten federn die Knochen an der Fracturstelle noch. Daher

Operation am 2. 2. 93. In Narkose werden durch eine kleine Incision auf der Unterschenkelvorderfläche 3 Stahlnägel an der Fracturstelle eingetrieben. Gefensterter Gipsverband.

Verlauf: Nach 1 resp. 4 Wochen werden die lockeren Nägel extrahirt. 8 Wochen nach der Operation ist die Fractur fest. Kleine Excoriationen, die unter dem Gipsverband entstanden sind, heilen unter Zinkleimverbänden ab. Bei der Entlassung ist der Bruch ohne Verkürzung verheilt; der Gang gut.

Pat. ist nicht mehr auffindbar.

21. Fractura cruris complicata. Pseudarthrose. Percutane Nagelung. Consolidation.

F., August, 68 Jahre, Maurer. R.-No. 3340/92. 7. 3. bis 12. 9. 93.

Vorgeschichte: Durch Ueberfahrung verletzt.

Befund: Splitterbruch des Unterschenkels mit ausgedehnten Weichtheilwunden. Breite Spaltung. Tamponade. Drainage. Im Verlauf stossen sich Sequester aus der Tibia ab. Nach $4^{1}/_{2}$ Monat ist trotz gefensterter Gipsverbände der Bruch noch nicht fest. Daher

Operation am 18. 7. (Geh.-Rath Körte). In Narkose werden 6 Stahlnägel an der Fracturstelle eingetrieben. Gefensterter Gipsverband.

Verlauf: Nach kurzer Zeit werden die Nägel entfernt. Aus den Nagelungscanälen geringe Eiterung. Bei der Entlassung ist der Bruch fast consolidirt. Es besteht eine auf Knochen führende Fistel. Pat. wird auf Wunsch mit Gipsverband entlassen.

Nachricht: Januar 1906. Pat. wurde 2 Jahre lang nachbehandelt; er wurde nicht mehr arbeitsfähig. Der Bruch ist in gerader Stellung mit einer Verkürzung von 2 cm fest verheilt. Pat. geht mit Stock „sehr gut". Er erhält eine kleine Altersrente.

22. Fractura cruris complicata. Pseudarthrose. Sequestrotomie. Fortbestehen der Pseudarthrose. Percutane Nagelung. Keine Consolidation. Amputatio cruris.

H., Eduard, 43 Jahre, Klempner. R.-No. 2135/94. 15. 10. 94 bis 13. 5. 95.

Vorgeschichte: Ueberfahrung des rechten Unterschenkels durch einen Strassenbahnwagen.

Befund: Zwischen mittlerem und unterem Drittel sind die Knochen des rechten Unterschenkels schräg von medial oben nach lateral unten gebrochen. Eine grosse, zerfetzte und verschmutzte Weichtheilwunde über der Bruchstelle lässt die Tibia in grosser Ausdehnung frei liegen. — Im Verlaufe stossen sich grosse Sequester aus der Tibia ab. Nach 2 Monaten wird mit gefensterten Geh-Gipsverbänden begonnen. 4 Monate nach der Verletzung ist noch nicht die geringste Festigkeit zu bemerken.

I. Operation am 13. 2. 95 (Geh.-Rath Körte). In Narkose wird der Bruch freigelegt und zwischen den Fragmenten liegende grosse Sequester entfernt. Nach weiteren 5 Wochen ist die Consolidation nicht fortgeschritten.

II. Operation am 18. 3. (Geh.-Rath Körte). In Narkose percutanes Eintreiben von Stahlnägeln an der Bruchstelle. — 19 Tage später werden die Nägel extrahirt. Die Pseudarthrose besteht unverändert fort.

III. Operation am 8. 4. (Geh.-Rath Körte). Auf Wunsch des Pat. wird aus äusseren Gründen der Unterschenkel dicht über der Pseudarthrose amputirt. — Reactionslose Heilung.

Die Untersuchung des amputirten Beines ergab, dass inmitten des die Fragmente vereinigenden Bindegewebes ein bohnengrosser Sequester lag. Die Fragmente waren ziemlich beträchtlich ad latus verschoben; das proximale Tibiafragment war stark verdünnt. Tibia und Fibula waren an der Fracturstelle miteinander knöchern verwachsen.

23. Fractura cruris complicata. Verlangsamte Consolidation. Percutane Nagelung. Consolidation.

Me., Richard, 25 Jahre, Kutscher. R.-No. 1400/95. 26. 7. bis 19. 11. 95.

Vorgeschichte: Ueberfahrung bei der Arbeit.

Befund: Splitterbruch des linken Unterschenkels im unteren Drittel mit ausgedehnten Quetschwunden der Weichtheile. — Débridement, Tamponade, Drainage. Nach $1^1/_2$ Monaten kann ein gefensterter Gipsverband angelegt werden. 2 Monate nach dem Unfall federt die Bruchstelle noch stark, es besteht eine Dislocatio ad latus et longitudinem.

Operation am 25. 9. In Narkose Eintreiben von Nägeln an der Fracturstelle. Prominente Knochenpartien mit Meissel abgeschlagen.

Verlauf: Nach einem Monat werden die Nägel entfernt, die Consolidation schreitet fort. Bei der Entlassung ist der Bruch fest consolidirt; an der Fracturstelle findet sich ein sehr breiter Callus; es besteht eine geringe Verkürzung des linken Unterschenkels. Pat. verlässt mit einer oberflächlichen, gut granulirenden Wunde gegen ärztlichen Rath das Krankenhaus. Er ist nicht mehr auffindbar.

24. Fractura cruris perforans. Verlangsamte Consolidation. Percutane Nagelung. Consolidation.

K., Wilhelm, 47 Jahre, Arbeiter. R.-No. 2767/96. 6. 11. 96 bis 1. 5. 97.

Vorgeschichte: Pat. erhielt bei der Arbeit einen Stoss mit einer Wagendeichsel gegen den rechten Unterschenkel.

Befund: Der rechte Unterschenkel ist in der Mitte flötenschnabelförmig gebrochen. Darüber findet sich eine grosse, auf den Bruch führende, gequetschte Perforationswunde. Desinfection, aseptischer Verband. Vom 10. bis 13. 11. macht Pat. Delirium tremens durch. Unter dem vorher angelegten Gipsverband ist die Wunde nach 13 Tagen geheilt. Weitere Gipsverbände. Pat. muss lange Zeit wegen einer acuten Arthritis manus das Bett hüten. Zwei Monate nach der Verletzung weist der Bruch noch keine Festigkeit auf. Daher

Operation am 4. 1. 97. In Nakorse wird durch kleinen Einschnitt die flötenschnabelartige Spitze des Tibiafragments abgeschlagen. Dann werden ein Elfenbeinnagel und zwei Stahlnägel durch beide Bruchenden eingetrieben. Gefensterter Gipsverband.

Verlauf: Nach $3^1/_2$ Wochen werden die Nägel entfernt. Der Bruch consolidirt unter Gipsverbänden nur langsam. Bei der Entlassung ist der Bruch fest consolidirt. An der Bruchstelle ein mässiger Callus. Der Gang ist gut. Pat. ist inzwischen verstorben.

25. Fractura femoris. Verlangsamte Consolidation durch Dislocation. Percutane Nagelungen. Consolidation.

Kn., Frau, 67 Jahre. R.-No. 519/92. 7. 6. bis 29. 10. 92.

Vorgeschichte: Durch Fall von der Strassenbahn verletzt.

Befund: Fractura femoris dextri zwischen mittlerem und unterem Drittel. Trotz stark belasteten Extensionsverbandes und Belastung durch Sandsäcke weicht das proximale Fragment stets ventralwärts ab. Auch durch Extension in Narkose und Anlegung eines Gipsverbandes mit Einschluss des Beckens nach $2^1/_2$ Wochen wird die Stellung nicht beeinflusst. Da nach sechs Wochen noch keine Festigkeit bemerkbar ist, wird die

Operation am 18. 7. (Geh.-Rath Körte) vorgenommen. In Narkose Eintreiben zweier Stahlnägel in sagittaler Richtung nach forcirter Extension. Gefensterter Gipsverband. Am 8. 8. wiederum 2 Nägel eingeschlagen und ein Längsextensionsverband angelegt.

Verlauf: Allmähliche Extraction der Nägel, deren letzter am 20. 9. entfernt wird. Der Bruch ist consolidirt, Massagen. Bei der Entlassung ist an der Bruchstelle ein derber Callus nachweisbar, das Bein ist ödematös, um $4^1/_2$ cm verkürzt. Das Kniegelenk ist noch steif.

Nachricht: Januar 06. Der Oberschenkel ist fest verheilt, um $4^1/_2$ cm kürzer als der linke. Der Fuss weicht nach aussen ab, das „Bein ist steif" (Knie?). Pat. wurde nicht mehr arbeitsfähig, ist aber in ihrer Wirthschaft thätig. Die jetzige Gebrauchsfähigkeit sei „den Verhältnissen nach günstig".

26. Fractura colli femoris. Pseudarthrose. Nagelung mit Stahlnägeln. Keine Consolidation.

Ei., Richard, 47 Jahre, Vergolder. 31. 7. 03 bis 19. 3. 04.

Vorgeschichte: Hat bereits vielfache Brüche erlitten, u. A. vor drei Jahren eine mit beträchtlicher Versteifung verheilte Fractura colli humeri dextri. Jetzt durch Fall auf die Seite Verletzung der rechten Hüfte.

Befund: Früh gealterter Mann. Es besteht eine extracapsuläre Schenkelhalsfractur rechts. Verkürzung des Beines um 5 cm. Anlegung eines Extensionsverbandes über einem Zinkleimverband des Unterschenkels, da ausgedehnte Ulcera cruris vorhanden sind. Die Verkürzung verschwindet im Extensionsverband vollkommen. Nach Abnahme des Streckverbandes kehrt die Verkürzung von 5 cm wieder zurück, keine Spur von Consolidation nach 7 Wochen.

Operation am 16. 10. (Geh.-Rath Körte). In Narkose wird durch Flaschenzugextension der Trochanter um 4 cm nach abwärts gerückt. Freilegung des Trochanter durch kleinen Einschnitt und Eintreiben zweier circa 8 cm langer vernickelter Stahlnägel durch den Trochanter in das Caput femoris. Hierbei fällt die Weichheit und Brüchigkeit der Knochensubstanz auf. Verschluss der Hautwunde durch Zwirnnähte. Extensionsverband.

Verlauf: Nach 3 Wochen wird das Bein auf eine doppelt geneigte Ebene gelagert. Die Hautwunde ist per primam intentionem verheilt. Als 6 Wochen post operationem die ersten Bewegungen gemacht werden, zeigt sich, dass keine Consolidation eingetreten ist; das Bein liegt schlaff nach aussen rotirt, kann activ nicht bewegt werden, es ist um 4 cm verkürzt. Am 1. 2. 04 werden die Nägel extrahirt, da sich eine auf dieselben führende Fistel gebildet hat. Bei der Entlassung ist die Wunde geschlossen; es besteht eine Pseudarthrose im Schenkelhals, der Trochanter steht wieder 5 cm oberhalb der der Roser-Nélaton'schen Linie. Pat. geht unter Nachschleppen des rechten Beines, gestützt auf die Volkmann'sche Gehbank. Entlassung in das Siechenhaus.

Pseudarthrosen, welche unter Freilegung der Fragmente operirt wurden.

A. Von Anbeginn im Urban behandelte Brüche.

27. Fractura antibrachii. Pseudarthrosis ulnae durch Dislocation. Nach $8^1/_2$ Wochen Knochennaht. Consolidation. Anatomisch und functionell gutes Resultat.

L., Fritz, 39 Jahre, Arbeiter. R.-No. 3354/01. 25. 11. 01 bis 27. 3. 02.

Vorgeschichte: Vor 2 Tagen fiel dem Pat. bei der Arbeit ein Brett auf den linken Unterarm.

Befund: Bruch beider Unterarmknochen zwischen mittlerem und distalem Drittel. Nach 3 Tagen Anlegung eines Gipsverbandes. Der Radius consolidirt in guter Stellung. Ulna weist einen Schrägbruch auf, bei welchem das distale Fragment stark radialwärts verschoben ist und das proximale nicht berührt. (Figur 7a).

Operation am 24. 1. (Geh.-Rath Körte). In Narkose und Blutleere wird durch Schnitt auf der Ulnarkante die Fractur subperiostal freigelegt. Zwischen den Fragmenten schwartiges Bindegewebe. Excision desselben und Anfrischung der Fragmentenden. Jetzt ist die Dislocation durch Zug auszugleichen. Vernähung der Fragmente mittelst eines Silberdrahtes. Schichtweise Weichtheilnaht. Schienenverband.

Verlauf: Wundheilung per primam intentionem. Absolute Festigkeit ist nach 8 Wochen erreicht. Vorübergehende Schwäche im Gebiet des N. radialis, weicht auf Massage und Elektricität.

Nachuntersuchung: October 05. L. wurde 10 Wochen nach seiner Entlassung medicomechanisch nachbehandelt. Die Bruchstelle ist fest verheilt.

An der Ulna fühlt man eine unbedeutende Einknickung. Das Röntgenbild zeigt, das beide Knochen in fast gerader Stellung verheilt sind, nur lässt das distale Ulnafragment die ursprüngliche radialwärts gerichtete Abweichung eben noch erkennen (Fig. 7b). Der Draht liegt an der ursprünglichen Stelle. Die Rotationsfähigkeit beträgt 100°. Der Faustschluss ist ausserordentlich kräftig. L. erhält trotzdem noch 35 pCt. Unfallrente.

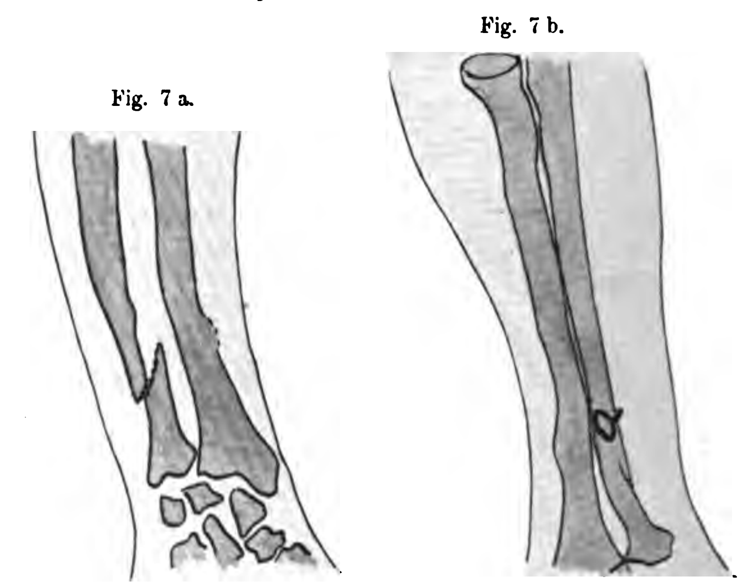


Fig. 7 a. Fig. 7 b.

28. Fractura radii complicata. Pseudarthrose durch Dislocation. Nach $1^1/_2$ Monaten Knochennaht und Stift in die Markhöhle. Consolidation. Anatomisch und functionell gutes Resultat.

K., Josef, 44 Jahre, Weber. R.-No. 3648/01. 17. 12. 01 bis 5. 7. 02.

Vorgeschichte: Pat. erlitt am 16. 12. bei der Arbeit eine Quetschung des linken Vorderarmes zwischen zwei Eisenstücken.

Befund: Linkerseits ist der Radius in der Mitte gebrochen, darüber findet sich eine querverlaufende, bis auf den Bruch führende Quetschwunde. Tamponade, Drainage. Pat. macht vom 19. bis 21. 12. schweres Delirium tremens durch, während welcher Zeit der Arm an die Brust anbandagirt wird. 1 Monat nach der Verletzung kann der erste Gipsverband in Supination angelegt werden. Nach Abnahme desselben zeigt sich, dass die Fragmente ad latus verschoben sind und bisher keine Consolidation eingetreten ist (Fig. 8a).

Operation am 3. 2. (Geh.-Rath Körte). In Narkose und Blutleere wird die Bruchstelle mit Längsschnitt subperiostal freigelegt. Der Bruch verläuft quer, das distale Fragment steht ulnar- und dorsalwärts vom proximalen. Die Fragmente berühren sich seitlich und sind durch fibrös-osteoides Gewebe miteinander verbunden. Durchtrennung des Zwischengewebes. Das Herausluxiren

gelingt erst nach Infraction der Ulna. Anfrischung der Enden mit Säge. Einschlagen eines Elfenbeinnagels in die Markhöhle der Fragmente und Vernähung derselben durch einen Silberdraht. Schichtweise Weichtheilnaht.

Verlauf: Wundheilung per primam intentionem. Nach 8 Tagen wird ein Gipsverband angelegt. Die Consolidation ist erst nach $4^1/_2$ Monaten vollendet. Bei der Entlassung war die Beweglichkeit des Ellbogengelenkes und die Pro- und Supination noch beschränkt, die Musculatur noch atrophisch.

Fig. 8 a.

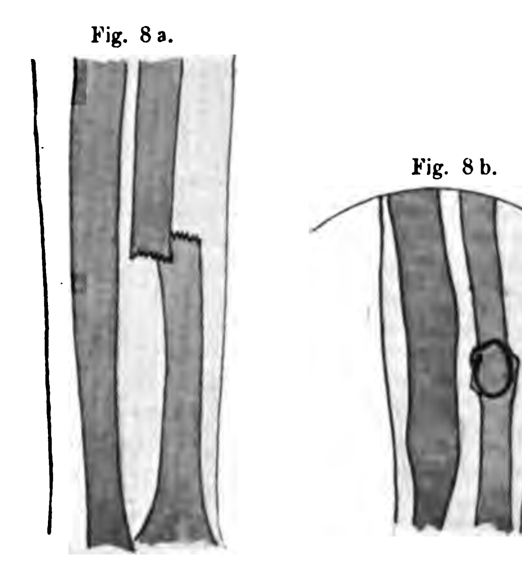


Fig. 8 b.

Nachuntersuchung: October 05. 6 Monate lang medicomechanisch nachbehandelt. Die Unterarmknochen sind fest consolidirt, in sagittaler Richtung gerade, in frontaler Richtung mit leichter Winkelstellung dorsalwärts verheilt. Die Musculatur ist etwas atrophisch. Der Draht liegt an der ursprünglichen Stelle. Die Rotation ist kaum noch beschränkt, das Ellbogengelenk frei beweglich. K. verrichtet seine frühere Arbeit, erhält trotzdem noch $33^1/_3$ pCt. Rente (Fig. 8b).

29. Fractura antibrachii. Pseudarthrosis ulnae wegen Syringomyelie. Nach 2 Monaten percutane Nagelung. Keine Consolidation. Nach weiteren $3^1/_2$ Wochen Knochennaht und Nagel in die Markhöhle. Langsame Consolidation. Anatomisch und functionell gutes Resultat.

P., Karl, 34 Jahre, Arbeiter. R.-No. 1807/95. 28. 1. bis 20. 7. 96.

Vorgeschichte: Vor 7 Jahren bemerkte Patient, dass die ganze rechte Körperhälfte gefühllos war; die Gefühllosigkeit besserte sich ausser am rechten Arm und Brust. — Gestern verspürte Pat. beim Anziehen einer Schraube

plötzlich ein starkes „Knacken“ im rechten Unterarm: er konnte nicht weiterarbeiten.

Befund: Zwischen mittlerem und unterem Drittel sind beide Unterarmknochen rechts (anscheinend spiralig) gebrochen. Schmerzen bestehen fast garnicht beim Bewegen der Fragmente. — Nervensystem: Schmerz- und Temperatursinn am rechten Arm und Brusthälfte aufgehoben bezw. herabgesetzt. Reflexe normal. Keine Zeichen von Lues. — Beide Knochen zeigen Callusbildung. Während die Radiusfractur nach 2 Monaten consolidirt ist, tritt an der Ulna keine Festigkeit ein.

I. Operation am 31. 3. (Geh.-Rath Körte). In Aethernarkose wird der Bruch percutan genagelt. Gefensterter Gipsverband. Nägel bald entfernt. Keine Zunahme der Festigkeit.

II. Operation am 23. 4. (Geh.-Rath Körte). Wegen völliger Analgesie des Armes keine Narkose! Blutleere. Längsschnitt auf der Ulnarkante und subperiostale Freimachung des Bruches. Die Ulna ist schräg gebrochen; die Knochenflächen stehen einander opponirt, sind von knorpelartigem Gewebe überzogen und bewegen sich gegeneinander. Nach Luxirung derselben Anfrischung. Einbringen eines Elfenbeinnagels in die Markhöhle und Vernähung der Fragmente durch einen Silberdraht, welcher durch ein schräges Bohrloch geführt wird. Schichtweise Weichtheilnaht.

Verlauf: Wundheilung per primam intentionem. Nach 2 Wochen Anlegung eines Gipsverbandes, der später zum Abnehmen eingerichtet wird. Sechs Wochen post operationem wird mit Massage, Uebungen und Elektrisiren begonnen. Bei der Entlassung fühlt man an den gerade stehenden Knochen noch Callusmassen. Es besteht noch geringe Wackelbeweglichkeit. Nervensystem unverändert.

Nachricht December 05 von Verwandten: Pat. war lange Zeit noch gut arbeitsfähig, ist jetzt verschollen.

30. Fractura humeri complicata mit Zerreissung des N. radialis. Pseudarthrosis. Nach 2 Monaten Knochennaht. Keine Consolidation. Nach weiteren 2 Monaten Autoplastik aus der Tibia und Plastik des N. radialis. Consolidation. Anatomisch gutes, functionell durch Radialislähmung beeinträchtigtes Resultat.

J., Bertha, 25 Jahre, Arbeiterin. R.-No. 2065/97 u. 3024/97. 11. 11. 97 bis 27. 1. 98 u. 23. 2. bis 30. 4. 98. u. 18. 6. bis 15. 9. 98.

Vorgeschichte: Pat. gerieth bei der Arbeit mit dem linken Oberarm in eine Centrifuge.

Befund: Am linken Oberarm besteht eine querverlaufende fetzige Haut-Muskelwunde, der Humerus ist zwischen unterem und mittlerem Drittel zertrümmert; hierselbst besteht ein Schrägbruch. Ein zweiter Schrägbruch hat den Processus cubitalis abgelöst, er verläuft von innen oben nach aussen unten. Ein etwa 3 cm langes Knochenstück fehlt gänzlich. Tamponade, Drainage. — Die Wundheilung erfolgt fieberlos per granulationem, die Wunden sind nach 2 Monaten geschlossen. Der Bruch consolidirt nicht. Radialislähmung.

I. Operation am 8. 1. 98 (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere. Ein Längsschnitt auf der Aussenseite legt die oberen Fragmente frei. Zwischen ihnen eine $1^1/_2$ cm dicke Bindegewebslage. Nach Excision derselben werden die Fragmente angefrischt und das distale Fragment in das proximale eingepasst. Ein Silberdraht fixirt sie mit einander. Schichtweise Weichtheilnaht.

Wundheilung per primam intentionem. Nach 1 Woche Gipsverband. Festigkeit des Bruches wird nicht erzielt, die Radialislähmung unverändert.

II. Operation am 1. 3. 98 (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere. Freilegung des Bruches durch Schnitt in der alten Narbe; das distale Fragment ist stark atrophisch. Anfrischung der Bruchflächen. Durch 2 Silberdrahtnähte wird keine Festigkeit erzielt. Daher Ausmeisselung eines etwa 7 cm langen, $1^1/_2$ cm breiten Periost-Knochenlappens aus der linken Tibia und Einlegen desselben an die Aussenfläche des Humerus, wobei die Enden unter das Periost der Humerusfragmente gesteckt werden. 3 umschlungene Silberdrähte fixiren das Tibiastück. Ein abgesägtes Humerusstück wird wieder eingefügt, das Periost mit Catgut über dem Bruch vereinigt. — Nunmehr Aufsuchen der Stümpfe des N. radialis; dieselben erreichen sich nicht. Vom peripheren Stumpf wird ein Lappen nach oben geklappt und an das proximale Ende mit Catgut angenäht. Naht der Wunde bis auf ein Drain.

Verlauf: Am Oberarm bildete sich eine Fistel aus, welche sich erst nach der in Aethernarkose ausgeführten Spaltung (18. 6. 98) mit Entfernung des nekrotisch gewordenen Tibiastückes und der 3 Silberdrähte schloss. Die Consolidation war nach etwa 4 Monaten abgeschlossen. Bei der Entlassung im October 98 war die Fistel geschlossen, der Humerus in gerader Stellung fest consolidirt, die Radialislähmung eine vollständige. 2 Jahre später bildete sich wieder eine kleine Fistel.

Nachuntersuchung October 1905: Der Humerus ist in guter Stellung fest consolidirt, so dass der Oberarmschaft eine gerade Linie bildet. An der Aussenseite besteht eine lange, zum Teil unregelmässige Narbe mit 2 wenig secernirenden Fisteln. Die Beweglichkeit im Ellbogengelenk ist frei. Es besteht eine totale Radialislähmung. — Pat. erhält eine geringe Invaliditätsrente. Sie versieht ihren Hausstand in vollkommener Weise.

31. Fractura claviculae mit Luxatio claviculae acromialis. Pseudarthrosis. Nach 7 Wochen Knochennaht. Consolidation. Anatomisch und functionell gutes Resultat.

D., Heinrich, 41 Jahre, Arbeiter. R.-No. 4142 u. 4780/00. 22. 12. 00 bis 11. 1. 01 u. 8. 2. 01 bis 2. 3. 01.

Vorgeschichte: Bei der Arbeit wurde Pat. zwischen einer Mauer und einem Lastwagen gequetscht.

Befund: Es besteht eine Luxatio acromio-clavicularis sin. Das Clavicula-Ende steht hinter und über dem Acromion. Gleichzeitig ist die Clavicula am acromialen Ende schräg gebrochen. Fixirender Verband. — Pat. wird nach 20 Tagen vorübergehend auf eignen Wunsch entlassen. Er kommt 4 Wochen später wieder, da er noch Schmerzen im Acromion und im Arm verspürt;

ausserdem stehe die Schulter stark vor. Pseudarthrose im lateralen Drittel der Clavicula.

Operation am 11. 2. 01 (Geh.-Rath Körte). In Narkose Lappenschnitt über Acromion und Clavicula mit nach vorn liegender Basis. Abtrennung des Ansatzes des M. deltoideus. Die Clavicula ist am äussersten Ende schräg gebrochen und das Lig. acromioclaviculare zerrissen. Anfrischung der Fracturenden. 2 Silberdrähte vereinigen die Bruchstücke. Ferner wird ein dritter Silberdraht durch Acromion, laterales Bruchstück und Clavicula gelegt. Schichtweise Naht (Fig. 9).

Fig. 9.



Verlauf: Wundheilung per primam intentionem. Bei der Entlassung konnte der Arm schmerzlos und kraftvoll bis zur Senkrechten erhoben werden.

Nachuntersuchung November 1905: D. war bis 1903 voll erwerbsfähig und erhielt keine Rente. 1903 erlitt er eine Apoplexie und konnte seitdem nur wenig verdienen. — Wie eine Röntgendurchleuchtung zeigte, sind die Clavicularfragmente ohne Verschiebung fest verheilt, dagegen besteht eine geringe Diastase zwischen Acromion und Clavicula. Die grösste, diese beiden Knochen haltende Drahtschlinge ist zerrissen, die beiden anderen sind intact.

32. Fractura cruris. Pseudarthrose durch Muskelinterposition. Nach 3 Monaten Knochennaht und Nagel in die Markhöhle. Langsame Consolidation. Anatomisch und functionell gutes Resultat.

Br., Otto, 32 Jahre, Steindrucker. R.-No. 3107/01. 3. 11. 01 bis 21. 6. 02.

Vorgeschichte: Verletzung durch Fall auf der Strasse.

Befund: Der linke Unterschenkel weist eine Schrägfractur der Tibia in der Mitte und eine Fractur der Fibula dicht unterhalb des Knies auf. Trotz Gips- resp. Gehgipsverbänden besteht nach 3 Monaten noch abnorme Beweg-

lichkeit und nur wenig Callus. Das Röntgenbild zeigt, dass die Fragmente ad latus verschoben sind.

Operation am 31. 1. 02 (Geh.-Rath Körte): In Narkose und Blutleere wird der Tibiabruch durch Lappenschnitt, dessen Basis an der Tibiakante und dessen freier Rand medial liegt, freigelegt. Die Bruchflächen liegen nebeneinander, sind durch Bindegewebe vereinigt; an der vorderen Seite des Bruches ist Muskelgewebe interponirt. — Excision des Zwischengewebes. Anfrischung der Fragmente durch Absägung schmaler Knochenscheiben. Einlegen einer Knochenspindel in die Markhöhle, Vernähung der Fragmente mit 2 starken Silberdrähten. Adaptirung der Fragmente, Periostcatgutnähte. Ausspülung der Wundhöhle mit heissem sterilem Wasser. Schichtweise Weichtheilnaht.

Verlauf: Heilung der Wunde per primam intentionem. 18 Tage nach der Operation Anlegung des ersten Gipsverbandes; diese müssen bis Juni fortgesetzt werden. Vorübergehend entstand an dem verletzten Bein, $2^1/_2$ Monate post operationem, ein Erysipel. — Bei der Entlassung war der Bruch fest und in sehr guter Stellung verheilt. An der Bruchstelle bestand eine flache Knochenauftreibung. Der Gang war gut; die Beinmusculatur noch schwach. Pat. ist nicht mehr auffindbar.

33. Fractura cruris perforans. Pseudarthrose. Nach 2 Monaten Knochennaht und quere Nagelung. Consolidation. Anatomisch geringe Verkürzung, functionell gutes Resultat.

Ba., Ferdinand, 51 Jahre, Zimmermann. R.-No. 3482/95. 3. 1. bis 5. 7. 96.

Vorgeschichte: Am 31. 12. 95 brach sich Pat. den linken Unterschenkel. Es brach Delirium tremens bei ihm aus, in welchem er sich durch Sprung aus dem Bett eine Durchspiessung der Haut zuzog. Mit Delirium tremens in das Krankenhaus eingeliefert.

Befund: Unterschenkel zwischen mittlerem und distalem Drittel gebrochen. An der Innenseite steht das proximale Tibiafragment aus einer queren Wunde hervor. — Reposition, Verband. Nach Ablauf des 5tägigen Deliriums muss die Wunde etwas erweitert werden. Trotz Gipsverbänden bleibt eine Dislocatio ad latus bestehen; nach 2 Monaten keine Consolidation (Fig. 10a.)

Operation am 5. 3 (Geh.-Rath Körte): In Narkose wird unter Blutleere die Fractur durch Längsschnitt auf der Tibia freigelegt. Die Luxirung der Fragmente ist mühevoll. Schräge, an den Seiten treppenförmig gestaltete Anfrischung der mit schwartigem Gewebe bedeckten Bruchenden. Queres Einschlagen eines Elfenbeinnagels, derselbe fasst am unteren Fragment nicht. Daher ausserdem Einschlagen eines Stahlnagels und Umschnüren eines Silberdrahts um die Tibiafragmente. Abmeisselung einer prominenten Kante des Fibulabruchs (Fig. 10b). Gute Fixirung erreicht. Schichtweise Weichtheilnaht.

Verlauf: Aseptische Wundheilung. Nach 6 Tagen Anlegung eines gefensterten Gipsverbandes; nach weiteren 2 Wochen wird der Stahlnagel extrahirt, ein neuer einige Tage später auf 3 Wochen eingeschlagen. Erst

Fig. 10 a.



Fig. 10 b.



Anfang Juni ist der Bruch fest consolidirt. Bei der Entlassung bestand eine Verkürzung von 3 cm bei guter anatomischer Stellung. Der Gang war gut. — Pat. ist inzwischen gestorben.

34. Fractura cruris perforans. Dislocation. Nach $1^{1}/_{2}$ Monaten Knochennaht. Anatomisch und functionell sehr gutes Resultat.

H., Hermann, Bierzapfer. R.-No. 2360/03. 30. 8. bis 27. 11. 03.

Vorgeschichte: Bei der Arbeit durch Zusammenstoss zweier Wagen verletzt.

Fig. 11 a.

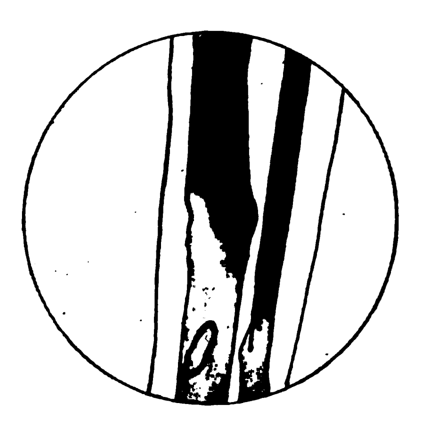


Fig. 11 b.



Befund: Durchstechungsfractur des rechten Unterschenkels. Das durchstechende Fragment ist bereits zurückgeschlüpft. Aseptischer Verband. Reactionslose Heilung der Wunde. Pat. erhält 3 Gipsverbände. Nach $1^1/_2$ Monat ist keine Festigung erzielt. Das Röntgenbild zeigt, dass ein Stück aus der Continuität der Tibia herausgesprengt ist und sich quer zur Längsachse gestellt hat.

Operation am 16. 10. (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere. Freilegung der Knochenenden durch Längsschnitt. Herausluxiren der Fragmente. Die 4 Bruchflächen werden vom Zwischengewebe befreit, angefrischt und zwickelförmig ineinandergepasst. Das ausgesprengte Fragment erscheint lebensfähig, obgleich es an keiner Stelle am Periost hängt. Silberdrahtnaht jeder der beiden Fracturen. Schichtweise Weichtheilnaht.

Verlauf: Wundheilung per primam intentionem. Mehrfache Gipsverbände; Ende December 1903 ist die Consolidation abgeschlossen.

Nachuntersuchung October 1905: Die Narben sind völlig reizlos. Die Tibia ist — wie auch ein Röntgenbild zeigt — in völlig gerader Richtung mit 2 cm Verkürzung fest verheilt. Die Silberdrähte liegen an den Nahtstellen. An der proximalen Naht ist der Knochen leicht verdickt. Das distale Ende der Fibula weist eine unbedeutende seitliche Verschiebung auf. H. ist als Bote thätig. Er erhält 75 pCt. Rente (!). Die Musculatur ist äusserst kräftig; die Beschwerden werden hochgradig übertrieben (Fig 11a u. b).

35. Fractura cruris complicata. Pseudarthrose. Nach $2^1/_2$ Monaten blutige Knochennaht und quere Nagelung. Consolidation. Anatomisch gutes Resultat.

W., Paul, 28 Jahre, Arbeiter. R.-No. 2896/93. 12. 12. 93 bis 9. 8. 94.

Vorgeschichte: Ueberfahrung in der Trunkenheit.

Befund: Handbreit oberhalb des Fussgelenks ist die Tibia und Fibula rechts gebrochen; hierselbst quer verlaufende, verschmutzte Weichtheilwunde. Spaltung der Taschen, Tamponade, Drainage. Wegen ausbrechenden Delirium tremens, welches 5 Tage anhält, sofort gefensterter Gipsverband. Langsame Wundheilung unter Abstossung von Sequestern der Tibia. Nach $2^1/_2$ Monaten keine Consolidation.

Operation am 24. 2. (Geh.-Rath Körte): Narkose, Blutleere. Abkratzung der Granulationen. Freilegung des Knochenbruchs durch Längsschnitt auf Fibula, Querschnitt auf Tibia. Diese ist schräg gebrochen. Entfernung gelöster Rindensequester jedes Knochens. Anfrischung der Bruchenden der Tibia. Fixirung durch 2 quer eingeschlagene Elfenbeinstifte und 2 Silberdrähte. Weite Hautnähte. Schienenverband.

Verlauf: Wundheilung zunächst glatt. Nach 14 Tagen Gipsverbände. Die Elfenbeinnägel werden nach 1 resp. $1^1/_2$ Monaten entfernt. 4 Monate post operationem ist der Bruch in guter Stellung fest. Später bricht die Narbe noch einmal auf, um sich nach kurzer Zeit definitiv zu schliessen.

Pat. ist nicht mehr auffindbar.

36. Fractura cruris perforans. Dislocatio. Verlangsamte Consolidation. Nach 8 Wochen Knochennagel. Consolidation. Ein Jahr später Spontanbruch an der gleichen Stelle durch Knochenabscess. Blutige Knochennagelung. Consolidation. Anatomisch und functionell gutes Resultat.

B., Karl, 54 Jahre, Schneidermeister. R.-No. 3024/93 u. 3881/94. 26. 12. 93 bis 24. 3. 94 u. 14. 3. bis 30. 4. 95.

Vorgeschichte: Durch Fall beim Tanzen verletzt.

Befund: Tibiafractur links zwischen mittlerem und unterem Drittel; flötenschnabelförmiger Schrägbruch mit pfennigstückgrosser Perforation der Haut. Die Wunde heilt glatt. Nach 1 Woche Beginn mit Gipsverbänden. Da nach 6 Wochen keine Consolidation zu bemerken ist, werden die Fragmente in Narkose aneinander gerieben und dann ein Gipsverband angelegt. Nach 8 Wochen keine Zunahme der Festigkeit; es besteht Dislocatio ad longitudinem.

I. Operation am 15. 2. 94 (Geh.-Rath Körte): In Narkose wird unter Blutleere von kleiner Incision aus das Flötenschnabelstück abgemeisselt und ein Elfenbeinnagel quer durch beide Fragmente getrieben. Hautnaht, Gipsverband.

Verlauf: Der Bruch consolidirt in kurzer Zeit. Ein Jahr nach der Entlassung meldet sich B. wieder im Krankenhaus. Es hatte sich an der Bruchstelle ein Abscess gebildet und der Bruch war wieder locker geworden.

II. Operation am 21. 3. 95 (Geh.-Rath Körte): In Narkose wird unter Blutleere ein an der Fracturstelle befindlicher Knochenabscess gespalten, die Abscesshöhle gereinigt; die Fragmentenden werden von dem Granulationsgewebe befreit und 2 Elfenbeinstifte schräg von oben nach unten durch beide Fragmente eingeschlagen. Hautnaht.

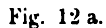
Verlauf: Wegen Eiterung müssen die Nähte vorzeitig entfernt werden. Offene Behandlung. Die Elfenbeinnägel werden nach kurzer Zeit (9 resp. 11 Tagen) entfernt. Darnach schloss sich die Wunde schnell. $1^1/_2$ Monat nach dem Spontanbruch war die Consolidation beendet. Pat. wurde mit guter Stellung des Beins bei guter Function entlassen. Er ist inzwischen gestorben.

37. Fractura cruris complicata. Pseudarthrose. Nach $6^1/_2$ Monat blutige Knochennaht und Nagelung. Consolidation. Anatomisches und functionelles Resultat gut.

Pi., Ladislaus, 55 Jahre, Schneider. R.-No. 3655/99. 3. 12. 99 bis 3. 10. 00.

Vorgeschichte: Durch Fall auf glatter Strasse verletzt.

Befund: Quere Weichtheilwunde 3 Querfinger oberhalb des Malleolus internus links, aus der ein Tibiafragment weit hervorsteht. Beide Knochen sind gebrochen. Die Tibia weist eine spiralig, vom Malleolus internus nach aussen oben, etwa 12 cm lang verlaufende schräge Fractur auf. Die Fibula ist doppelt gebrochen, über dem Malleolus externus und in der Mitte. Auf der


Fig. 12 a.



Tibia vorn mehrere Weichtheilwunden. Unter aseptischen Verbänden heilen die Wunden, so dass nach 1 Monat Gipsverbände angelegt werden können. Die Tibiafractur wird trotz zahlreicher Gehgipsverbände nicht fest. Das Röntgenbild zeigt eine starke Dislocatio ad latus (Fig. 12a).

Operation am 14. 6. (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere. 10 cm langer Thürflügelschnitt über dem inneren Knöchel nach aufwärts. Ablösung des stark verdickten Periosts. Das obere Fragment ist stark fibularwärts und

Fig. 12 b.



nach hinten von dem besonders in der Spongiosa auffallend atrophischen distalen verschoben. Zwischengelagert ist reichliches, schwartiges, zum Theil verknöchertes Gewebe. Skelettirung der Fragmente. Es gelingt mühevoll, die Bruchflächen auf einander zu stellen. Bohrung von 2 Löchern, in welche je ein Stahlnagel eingetrieben wird. Umschnürung mit 3 circulären starken Silberdrähten. Hierdurch wird eine gute Fixation erreicht. Schichtweise Weichtheilnaht.

Verlauf: Wunde heilt aseptisch. Die Nägel werden nach 4 Wochen extrahirt. Gefensterte Gipsverbände. Die Consolidation ist 10 Wochen nach der Operation beendet. Bei der Entlassung waren die Narben blass, reizlos, der Gang vorsichtig, aber gut.

Nachuntersuchung: October 1905. Das Röntgenbild zeigt, dass die Fragmente in gerader Stellung fest verheilt sind. Eine Verbiegung im Sinne der Varität ist eben erkennbar. Die 3 Silberdrähte sind an den ursprünglichen Stellen sichtbar. Der Unterschenkel ist um 3 cm verkürzt. Die Narben sind blass, die Musculatur kräftig.

Patient erhält keine Rente, ist als Schneider thätig (Fig. 12b).

38. Fractura complicata cruris duplex. Pseudarthrose links Nach $4^1/_2$ Monat blutige Knochennaht und Markhöhlenstift. Consolidation. Anatomisch gutes, functionell ungünstiges Resultat.

Gö., Karl, 47 Jahre, Möbelpolirer. R.-No. 64/01. 4. 4. 01 bis 6. 6. 02.

Vorgeschichte: In der Trunkenheit Ueberfahrung über beide Unterschenkel. Mit 30 Jahren luetische Infection; Schmierkur. Patient ist Alkoholiker.

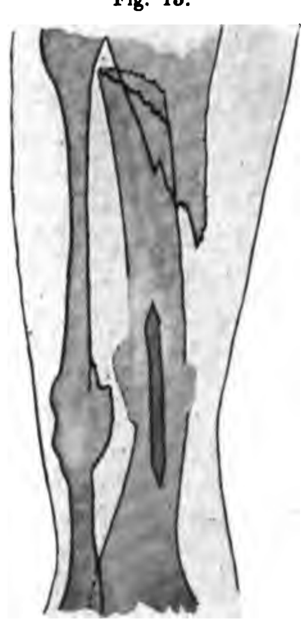
Befund: Vorn und auf der Wade finden sich an der Grenze von mittlerem und oberem Drittel des linken Unterschenkels verschmutzte Weichtheilwunden. Beide Unterschenkelknochen sind gebrochen; die Tibia weist einen Schrägbruch im oberen Drittel und einen complicirten ebenfalls leicht schräg verlaufenden Bruch zwischen mittlerem und unterem Drittel auf. An der letzteren Stelle ist die Fibula ebenfalls gebrochen. — In Narkose werden die Wunden breit gespalten, Gegenincisionen angelegt. Tamponade. Schienenverband. — Die Heilung der Wunden nimmt lange Zeit in Anspruch; die Knochen werden nicht fest, das obere Fragment des distalen Bruchs ragt aus der Wunde hervor. Auch nach Absägung dieses Knochenstücks und Reposition tritt keine Consolidation des distalen Bruchs ein. Nach $4^1/_2$ Monat

Operation am 20. 8. (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere. 10 cm langer Längsschnitt auf der Tibia nach Abkratzung der Granulationen subperiostales Freimachen des Bruchs. Exstirpation des schwartigen Zwischengewebes. Anfrischung der Tibiafragmente durch Absägung schmaler Knochenscheiben. Die Adaption gelingt erst nach Resection eines 5 cm langen Stückes der mit Längsverschiebung verheilten Fibula. Je ein doppelt zugespitzter Knochennagel wird in die Markhöhlen von Tibia und Fibula eingebracht, darauf eine dicke Silberdrahtnaht durch die Enden der Tibia und eine Silber-

drahtumschnürung um die aufplatzende Fibula gelegt. Periost-Catgutnaht, Hautzwirnnaht mit weiten Zwischenräumen.

Verlauf: Die Wunden verheilen fieberfrei; es bilden sich jedoch jederseits Fisteln. Diese schliessen sich erst nach Entfernung der Silberdrähte und Elfenbeinnägel (Fig. 13). Nach $4^1/_2$ Monat ist die Consolidation eine vollständige, so dass keine stützende Hülse mehr erforderlich ist. Die Fisteln heilen erst nach Entfernung des letzten Nagels im Februar 1902.


Fig. 13.



Nachuntersuchung: December 1905. Die proximale Tibiafractur ist mit leichter Verschiebung ad longitudinem et ad latus verheilt; die distale operirte Fractur weist normale Knochenconturen auf. Ebenso ist die Fibula in gerader Stellung verheilt. Der linke Unterschenkel ist 5 cm kürzer als der rechte. Die Narben sind entsprechend den ursprünglichen Wunden breit, die Haut abschilfernd. G. klagt über dauernde Schmerzen im Unterschenkel. Der Gang ist ungeschickt, hinkend; Patient trägt einen Stiefel mit 5 cm hoher Sohle. Er erhält eine Invaliditätsrente, arbeitet nicht, sondern lässt sich von seiner Frau ernähren. Er macht den Eindruck eines Alkoholikers.

39. Fractura cruris complicata. Verlangsamte Consolidation. Nach $1^1/_2$ Monat offene Knochennaht. Consolidation. Anatomisch und functionell gutes Resultat.

Ko., Frau, 69 Jahre, Almosenempfängerin. R.-No. 2161/01. 7. 1. bis 1. 6. 02.

Vorgeschichte: Ueberfahrung und Bruch beider Unterschenkel der völlig tauben Frau.

Befund: Grosse, weit klaffende Wunde zwischen mittlerem und unterem Drittel des rechten Unterschenkels, welche auf eine Fractur der Tibia führt. Starke Quetschung der Weichtheile der Kniekehle. Die Wunden sind stark verschmutzt. Links besteht ein subcutaner supramalleolärer Unterschenkelbruch. — Der complicirte Bruch musste breit incidirt und tamponirt werden. Nach $1^1/_2$ Monat granulirten die Wunden oberflächlich; dagegen war keine Consolidation zu bemerken, da die Bruchenden aus der Granulationsfläche nach medial herausragten.

Operation am 19. 2. (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere. Incision über der Fractur nach Abkratzung der Granulationen. Subperiostales Freimachen der Fragmente. Das Herausluxiren gelingt unter Infraction der Fibula. Anfrischung der einander wenig berührenden Fragmentenden durch Absägung schmaler Knochenscheiben. Die Fractur verläuft fast quer. Durch 2 Bohrlöcher werden 2 Silberdrähte gelegt und geknüpft. Schichtweise Weichtheilnaht. Ein fünfmarkstückgrosser restirender Hautdefect wird durch Thiersch-sche Transplantation gedeckt.

Verlauf: Wundheilung aseptisch. Die Transplantationen heilen nur theilweise an. Nach 1 Monat erhält Patientin einen gefensterten Gipsverband, mit welchem sie aufsteht. Nach 11 Wochen ist der Bruch fest consolidirt. Bei der Entlassung ist der Bruch in guter Stellung fest verheilt; der Gang an Stöcken mühelos.

Patientin ist nicht mehr auffindbar.

40. Fractura malleolaris complicata. Pseudarthrose durch Dislocation. Nach 3 Monaten offene Knochennaht. Consolidation. Anatomisch und functionell gutes Resultat.

Gr., Frau. R.-No. 2414/02. 22. 1. bis 16. 5. 03.

Vorgeschichte: Durch Fall von der Treppe verletzt.

Befund: Abductionsfractur der Malleolen links. Das proximale Tibiafragment ragt aus einer breiten Weichtheilwunde heraus. Wegen Eiterung muss das breite Debridement nach 14 Tagen vorgenommen werden. Während die Wunden heilen, bildet sich eine starke Valgusdeviation des distalen Fragments aus, die auch durch redressirende Gipsverbände nicht auszugleichen ist. Nach 3 Monaten besteht die Dislocation unverändert fort, die Fractur federt noch.

Operation am 24. 4. (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere. Extraction eines Rindensequesters. Abkratzung der Granulationen, aus welchen das proximale Tibiafragment querfingerbreit heraussieht. Abtragung des ganzen, etwa 5 cm langen, schmalen Knochenstücks. Anfrischung der Fragmentenden. Aufeinanderpassen und Fixirung mittels 2 Silberdrahtnähten. Schichtweise Weichtheilnaht.

Verlauf: Wundheilung bis auf die Bildung einer kleinen Fistel regelrecht. Bei der Entlassung, $7^1/_2$ Wochen nach der Operation, bestand die

Fistel noch, die Consolidation war noch keine vollkommene, so dass Patientin mit einem Gipsverband das Krankenhaus verliess.

Mittheilung: December 1905. Patientin gebrauchte noch 1 Gipsverband von 4 Wochen, darnach war der Bruch fest und in guter Stellung verheilt. Die Fistel schloss sich erst nach Entfernung der Drähte. Patientin soll sehr gut ohne Stütze gehen und ist unbeschränkt in ihrer Wirtschaft thätig.

41. Fractura supramalleolaris complicata. Verlangsamte Consolidation und Dislocation. Nach $1^1/_2$ Monat offene Knochennaht und quere Nagelung. Consolidation mit Dislocation. Osteotomie. Anatomisch und functionell gutes Resultat.

Li., Hermann, 45 Jahre, Bierzapfer. R.-No. 179/96. 15. 4. bis 15. 10. u. 30. 10. 96 bis 12. 2. 97.

Vorgeschichte: Durch Fall in der Trunkenheit verletzt.

Befund: Schrägbruch der Tibia dicht über den Malleolen. Die Fragmente sehen aus 2 queren Wunden heraus. Die Fibula ist ebenfalls gebrochen; die distalen Fragmente stehen mit dem Fuss in starker Valgusstellung. Spaltung der Weichtheiltaschen, Tamponade der Wunden. Von der Tibia stossen sich Sequester ab, die Weichtheilwunden heilen per granulationem. Nach $1^1/_2$ Monat ist eine starke Valgusdeviation eingewurzelt, der Bruch weist noch keine Consolidation auf.

I. Operation am 5. 6. (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere. Anfrischung an der Granulationsfläche. Subperiostale Freilegung des Bruches. Das proximale Tibiafragment ist stark lateralwärts verschoben. Nach Durchtrennung der ligamentösen Zwischensubstanz werden die Knochenenden herausluxirt, angefrischt und mit schräger Bruchfläche auf einander gepasst. Die Vereinigung geschieht durch queren Elfenbeinnagel und Silberdrahtumschnürung. Periostcatgutnaht. Die Hautwunde wird durch Krause'schen Hautlappen gedeckt.

Verlauf: Wundheilung per primam intentionem, der Lappen heilt an. Die Consolidation ist erst nach $3^1/_2$ Monat beendet; es hat sich trotz Anlegung von Gipsverbänden die Valgusdeviation in geringerem Grade wieder ausgebildet bei einer Verkürzung um 3 cm. Patient wird daher nochmals operirt.

II. Operation am 6. 11. 96 (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere. Freilegung der Bruchstelle durch Längsschnitt. Quere Osteotomie der Tibia und der Fibula an der Fracturstelle. Extraction der eingeheilten Fremdkörper. Theilweise Hautnaht. Gipsverband.

Verlauf: Glatte Heilung. Bei der Entlassung war die Stellung eine sehr gute, der Gang normal.

Patient ist inzwischen gestorben.

42. Fractura femoris. Pseudarthrose Nach 5 Monaten offene Knochennagelung und Umschnürung. Exitus durch Fettembolie.

Mei., Frau, 52 Jahre. 1838/03. 23. 10. 03 bis 21. 3. 04.

Vorgeschichte: Durch Sturz von der Leiter verletzt.

Befund: Bei der ausserordentlich fettreichen Frau mit Myocarditis besteht ein Schrägbruch des rechten Oberschenkels zwischen oberem und mittlerem Drittel. Die Fragmente sind stark in der Längsrichtung verschoben und winklig gestellt. Durch Längsextensionsverband wird die Verkürzung etwas ausgeglichen. Die mit der Spitze nach vorn aussen gerichtete Winkelstellung wird durch Lagerung und Sandsackbelastung der Fragmente bekämpft. Nach 1 Monat ist noch kein Festwerden bemerkbar. Die Fragmente werden in Narkose „gerieben" und die durch Flaschenzugextension erreichte gute Stellung im Gipsverband fixirt. Darnach macht Patientin einen Lungeninfarct durch und zeigt Symptome starker Myocarditis. Nach Entfernung des Gipsverbandes zeigt sich, dass die Fragmente wieder winklig zu einander stehen, woraus eine Verkürzung von 6 cm resultirt, und dass die Fractur immer noch stark federt. Ein Decubitalgeschwür, welches nach Abnahme des Gipsverbandes entstand, heilt ab. Nach Vorbereitung durch Stärkung der Herzthätigkeit wird 5 Monate nach der Verletzung operirt.

Operation am 15. 3. 04 (Geh.-Rath Körte). Narkose. Blutleere unmöglich. Durch Längsschnitt an der Aussenseite wird die Fractur freigelegt, was bei der grossen Tiefe sehr mühevoll ist. Das distale Fragment ist stark nach medial und oben verschoben. Durch Flaschenzugextension gelingt es schliesslich, die angefrischten Fragmentflächen annähernd auf einander zu passen. Fixirung der Stellung durch Einschlagen eines Stahl- und eines Elfenbeinagels quer durch beide Fragmente und Umschnürung mit 2 starken Silberdrähten. Starke venöse Blutung. Drainöffnungen nach hinten. Schichtweise Weichtheilnaht. Schon am Schluss der Operation war der Puls schwach. Trotz reichlicher Analeptica tritt $^1/_2$ Stunde nach Beendigung der Operation der Tod ein. Die Autopsie ergab eine schwere Myocarditis und ausgedehnte Fettembolien in den Gefässen der Lunge als unmittelbare Todesursache.

43. Fractura femoris auf Grund chronischer fistulöser Osteomyelitis. Pseudarthrose. Nach 3 Monaten offene Knochennagelung. Consolidation. Anatomisch und functionell gutes Resultat.

Ma., Wilhelm, 47 Jahre, Droschkenkutscher. R.-No. 1863/1900. 31. 7. 1900 bis 23. 2. 01.

Vorgeschichte: Leidet seit seiner Kindheit an chronischer, mit Fisteln einhergehender Osteomyelitis des linken Oberschenkels. Er erlitt jetzt durch Fall einen Bruch hierselbst.

Befund: Bruch des linken Femur in der Mitte. Auf den Bruch führt eine Fistel von der Innenseite. Anlegung eines Extensionsverbandes nach aseptischem Verband der Fistel. — Die Fistel schliesst sich zunächst, bricht dann nach einem Monat wieder auf, wobei ein Knochensequester entfernt wird. Bei leidlicher Stellung der Fragmente bildet sich zwar Callus, doch ist drei Monate nach der Fractur fast keine Consolidation vorhanden.

Operation am 26. 10. 1900 (Geh.-Rath Körte). Narkose. Blutleere. Längsschnitt auf der Aussenseite. Das proximale Fragment ist etwas nach vorn und medialwärts verschoben. Zwischen den Knochenenden liegt

schwieliges, zum Theil osteoides Gewebe, in dessen Centrum sich eine mit Knochensequestern erfüllte Granulationshöhle befindet. Auskratzung der Höhle. Mühevolles Freilegen der Fragmente und Anfrischung derselben. Da die Knochen nicht umgangen werden können, gelingt die Vernähung mit Draht nicht. Daher Aneinandernagelung mit 3 schräg eingetriebenen Stahlnägeln. Verschluss der Wunde.

Verlauf: Wundheilung aseptisch. Nach einem Monat erhält Pat. gefensterte Gipsverbände. 3 Monate post operationem werden die Nägel in Aethernarkose extrahirt. Die Fistel an der Innenseite schliesst sich nicht, es bildet sich an der Aussenseite in der Narbe eine zweite Fistel. Am 14. 2. 01 wird Pat. mit Gipsverband entlassen. Anfang April 01 (d. h. $5^1/_2$ Monate nach der Operation) ist der Bruch fest consolidirt.

Nachuntersuchung: An Aussen- und Innenseite des Oberschenkels je eine Fistel, welche wenig secerniren. Der Oberschenkel ist in fast gerader Richtung fest verheilt mit einer Verkürzung von 3 cm. Der Gang ist gut. Pat. ist seit seiner Entlassung wieder als Droschkenkutscher thätig.

44. Fractura femoris complicata. Pseudarthrose. Nach $8^1/_2$ Monaten offene Knochennaht und Nagelung. Consolidation. Anatomisch: geringe Dislocation; functionell gutes Resultat.

U., Willy, 17 Jahre, Arbeitsbursche. R.-No. 3173/96. 11. 12. 96 bis 30. 1. 98.

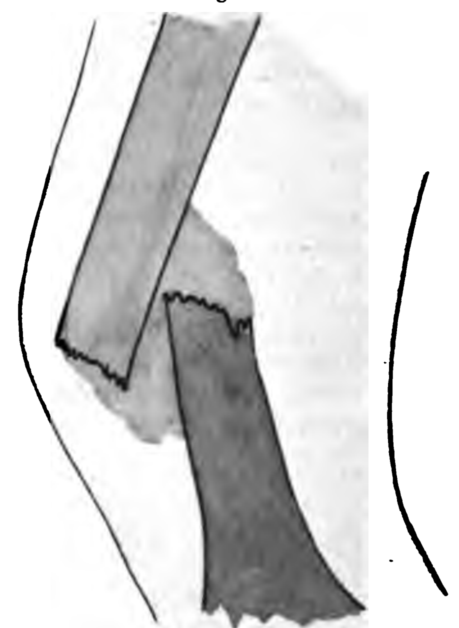
Vorgeschichte: Fall in einen Fahrstuhlschacht, 4 Stockwerke tief. Ausser einem complicirten Bruch des Unterkiefers ergiebt der

Befund: Complicirter schräg von aussen unten nach innen oben verlaufender Bruch des linken Femur dicht unter der Mitte, mit Absprengung grosser Knochenstücke. Auf der Aussenseite führt eine Wunde auf den Bruch. Eine weitere grosse Weichtheilwunde findet sich unterhalb des Lig. Pouparti. Antiseptischer Verband der Wunden und Streckverband. — Wegen Eiterung müssen die Wunden breit gespalten werden. Offene Behandlung. Im Verlauf werden mehrmals Knochensequester entfernt, u. A. im Juni 97 mehrere zwischen den Fragmenten liegende Sequester. Es bildet sich trotz zahlreicher Extensions- und Gipsverbände eine Dislocation mit nach aussen und vorn gerichteter Winkelspitze aus, so dass eine Verkürzung von 6 cm resultirt. Nach $8^1/_2$ Monaten ist der Bruch noch nicht consolidirt (Fig. 14a).

Operation am 27. 8. 97 (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere. Langer Schnitt an der Aussenseite legt die Fragmente frei, zwischen denen sich schwartiges Bindegewebe befindet. Exstirpation desselben. 2 gelöste Sequester werden extrahirt. Das Herausluxiren der Fragmentenden ist mühevoll. Anfrischung durch Absägung schmaler Knochenscheiben mit Bogensäge und Aufeinanderpassen. Die Fragmentenden werden durch zwei Silberdrähte, je einen quer eingeschlagenen Stahl- und Knochennagel miteinander vereinigt. Verkleinerung der Hautwunde durch theilweise Naht. Schienenverband.

Verlauf: Am Abend der Operation starke Nachblutung ohne Folgen. Die Wundheilung erfolgt unter Bildung einer Fistel. 1 Monat post operationem

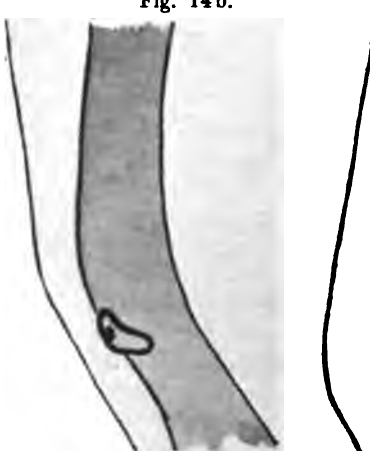
Fig. 14a.



erhält Pat. den ersten Gipsverband. Die Fistel schliesst sich nach Extraction der Nägel und einiger Knochensequester im December 97. Die Consolidation ist Ende Januar (d. h. 5 Monate nach der Operation) vollendet.

Nachuntersuchung November 1905. Die Bruchstelle ist fest verheilt, mit einer geringen Verbiegung des Schaftes mit der Convexität nach aussen

Fig. 14b.



und vorn, so dass der Knochen leicht bogenförmig gekrümmt ist. Auf dem Röntgenbilde ist noch eine Drahtschlinge sichtbar. Die Narben sind reizlos. Es besteht eine Verkürzung von 3 cm, welche durch Erhöhung der Sohle ausgeglichen wird. — Pat. giebt an, dass er als Hutmacher thätig ist, wobei er dauernd stehen muss. Er habe keinerlei Beschwerden und sei voll erwerbsfähig. Er erhalte trotzdem eine — allerdings minimale — Rente (Fig. 14b).

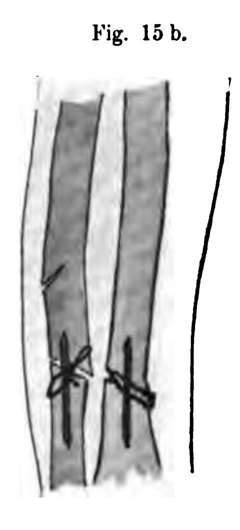
B. Primär anderweitig behandelte Brüche.

45. 3 Monate alte Pseudarthrose des Radius nach Fractura antibrachii sin. Offene Knochennaht und Nagel in die Markhöhle. Consolidation. Anatomisch und functionell sehr gutes Resultat.

Fig. 15 a.



Fig. 15 b.



Ri., Gustav, 24 Jahre, Arbeiter. R.-No. 1797/01. 3. 8. bis 16. 9. 01.

Vorgeschichte: Pat. gerieth am 3. 5. 01 mit dem linken Arm in eine Transmission, wobei der Arm „aufgerollt“ wurde. Ausser der zur Pseudarthrose führenden Unterarmfractur erlitt er dabei einen Oberarmschaftbruch, welcher fest und in guter Stellung consolidirte.

Befund: Die Ulna weist einen mit geringer Convexität nach aussen verheilten Bruch zwischen mittlerem und distalem Drittel auf. Der Radius zeigt vier Querfinger breit oberhalb des Handgelenkes eine Pseudarthrose. Es besteht eine Dislocatio ad longitudinem et latus, so dass das proximale Fragment ulnar- und volarwärts verschoben ist (Fig. 15a). Versteifung des Hand- und der Fingergelenke.

Operation am 9. 8. 01 (Geh.-Rath Körte). Narkose. Blutleere. Ein 10 cm langer Schnitt über dem Radiusbruch legt diesen frei. Zwischen den verschobenen Enden bindegewebige Massen. Excision derselben. Trotzdem

gelingt das Herausluxiren nicht. Daher Freilegung der Ulna und Heraussägen eines 1 cm langen Knochencylinders aus seiner Continuität. Jetzt gelingt das Luxiren der Radiusfragmente; schräge Anfrischung derselben. Aufeinanderpassen und Fixirung sowohl des Radius wie der Ulnastücke durch je eine in die Markhöhle gelegte Elfenbeinspindel und eine Silberdrahtnaht. Periost-Catgut-Hautzwirnnaht (Fig. 15b).

Verlauf: Wundheilung per primam intentionem. Nach 7 Tagen Gipsverband, welcher bald zum Abnehmen eingerichtet wird. In der Zwischenzeit Massagen. Die Consolidation war nach etwa 3 Monaten beendet. — Bei der Entlassung federte die Bruchstelle noch ein wenig, die Rotation des Unterarmes war noch beschränkt, die Fingerbeweglichkeit hatte zugenommen. Das Röntgenbild zeigte gute Stellung der Fragmente.

Nachuntersuchung October 05: Der linke Unterarm ist 1 cm kürzer als der rechte. Die Ulna ist in ganz gerader Richtung, der Radius mit kaum merklicher Schweifung — wie auch ein Röntgenbild zeigt — fest verheilt. Pro- und Supination sind jetzt absolut frei. Beim Faustschluss, welcher kraftvoll ist, bleiben die drei letzten Finger etwas zurück. R. ist als Bote thätig. er erhält $33^1/_3$ pCt. Unfallrente.

46. $1^1/_2$ Monate alte Pseudarthrose beider Vorderarmknochen rechts. Offene Knochennaht und Markhöhlennagel. Consolidation. Anatomisch und functionell sehr gutes Resultat.

Rö., Frau, 31 Jahre. Pr.-Kl. No. II, 236/04. 28. 2. bis 16. 3. 05.

Vorgeschichte: Am 15. 1. 05 zog sich Pat. einen rechtsseitigen Bruch beider Vorderarmknochen zu. Nach einem Monat zeigt das Röntgenbild, dass die Fracturenden „schief" zueinander stehen und geringer Callus vorhanden ist. Zwei Wochen durchgeführte Blutstauung bleibt ohne Erfolg.

Befund: Pseudarthrose beider Vorderarmknochen zwischen mittlerem und distalem Drittel; ausser starker Seitenverschiebung, wobei die distalen Fragmente ulnarwärts verschoben sind, besteht Dislocatio ad longitudinem (Fig. 16a).

Operation am 1. 3. (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere.

1. Schnitt seitlich über Radius, Freilegen der Bruchenden. Das obere Fragmentende ist mit der Musculatur verwachsen. Isolirung beider Knochenenden. Abtragung einer kleinen Knochenscheibe mit Lühr'scher Zange. Bruchlinie schräg.

2. Schnitt seitlich über die Ulna bei pronirter Stellung. Freilegung der Bruchenden und Isolirung. Bruchlinie verläuft quer.

3. Einlegen einer kurzen Knochenspindel in die Radiusfragmente nach vorhergehender Anlegung einer Oeffnung im Mark in der Längsrichtung. Fixation der Knochenstücke durch eine Silberdrahtnaht (Bohrloch oben und unten).

4. Das gleiche Verfahren bei pronirter Stellung an der Ulna.

5. Periost-Catgut-, Fasciencatgutnaht.

6. Hautzwirnnähte. Abnahme des Schlauches. Arm in halber Supinationsstellung mit Aluminiumschiene über Ellbogen bis Oberarm verbunden. Lagerung auf Armschiene.

Verlauf: Abends Finger gefühllos, unbeweglich. Keine Circulationsstörung.

3. 3. Etwas Gefühl in den Fingern, nicht oder unbedeutend geschwollen, activ unbeweglich.

9. 3. Gefühl allmählich gebessert, heute schon recht deutlich. Ganz geringe active Bewegung möglich.

Verbandwechsel. Entfernung der Nähte. Wunde reactionslos. Muskeln reagiren auf faradischen Strom.

Kein Schmerz an der Bruchstelle. Ulnare Gipsschiene. Täglich elektrisiren.

Fig. 16 a. Fig. 16 b.

15. 3. Finger spontan etwas beweglich. Reaction auf den elektr. Strom vom Nerv und Muskel aus deutlich.

16. 3. Vorderarm zeigt normale Configuration. Bruchstelle noch nicht consolidirt.

Aus der Klinik mit Gipsschiene zur ambulanten Nachbehandlung entlassen.

Die Consolidation erfolgte in normaler Zeit. Die Function wurde — wie mehrfache Nachprüfungen ergaben — eine vorzügliche (Fig. 16b).

47. $5^1/_2$ Monate alte Pseudarthrose nach Fractura cruris simplex. Offene Knochennaht und Markhöhlennagel. Consolidation. Anatomisch und functionell sehr gutes Resultat.

v. H., Offizier, 25 Jahre. Pr.-Kl. 490. 17. 1. bis 29. 3. 02.

Vorgeschichte: Am 4. 8. 01 schlägt Pat. beim Sprung aus einem Jagdwagen mit dem rechten Unterschenkel auf den Radkranz. Bruch von Tibia und Fibula in der Mitte. Behandlung mit Gipsverbänden, Massage, Gehgipsverbänden.

Befund: Pseudarthrose beider Unterschenkelknochen in der Mitte. Röntgenaufnahme zeigt, dass die Bruchenden nicht aufeinanderstehen, sondern dass die distalen Fragmentenden medialwärts verschoben sind. Die Fragmente selbst bilden einen nach aussen offenen Winkel. — Pat. ist sehr fettreich, schwer; sonst gesund.

[redacted]

Operation am 25. 1. 02 (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere. Grosser Lappenschnitt mit innerer Basis. Freilegung des Bruches. Bindegewebsschwielen und Muskelsubstanz zwischen den Knochenenden, Excision derselben. Anfrischung der Knochen. In Tibia und Fibula je ein ausgekochter Knochenzapfen, Vereinigung durch je einen Aluminiumbroncedraht. Schichtweise Naht der Weichtheile.

Verlauf: Wundverlauf aseptisch. Am Lappenrande entsteht eine Haut-Fettnekrose, welche sich langsam abstösst. Dann Heilung per granulationem. 34 Tage post operationem erhält Pat. einen Gehgipsverband. Die völlige Consolidation der Knochen erfolgt langsam. 14. 6. erhält Pat. einen Schienenhülsenapparat, mit dem er gut geht. 4. 8. 02 ist die Fracturstelle fest. — Pat. tritt im October 02 wieder in Dienst; er kann grosse Distanzritte machen. Die Function des Beines ist vollkommen normal. Ein Röntgenbild zeigt die gute Stellung der Knochen. Die Knochenspindel der Fibula liegt seitlich neben dem unteren Fragment. Die Drähte sind nicht sichtbar.

48. $13^1/_2$ Monate alte Pseudarthrose nach Fractura cruris complicata. Offene Knochennaht und Markhöhlennagel. Keine vollkommene Consolidation trotz anatomisch guter Stellung.

W., Fritz, 48 Jahre, Inspector. Pr.-Klin. No. 460/05. 13. 1. bis 3. 2., 21. 2. bis 27. 2., 31. 3. bis 1. 4. 06.

Vorgeschichte: Pat. erlitt am 24. 11. 04 einen complicirten Bruch des linken Unterschenkels. Trotz langdauernder Behandlung mit Gipsverbänden bildete sich eine Pseudarthrose. Im Mai 1905 wurde ein Schienenstiefel verordnet, womit Pat. zwar ganz gut gehen konnte, indessen dauernd Schmerzen verspürte. Eine im November 1905 angefertigte Röntgenaufnahme ergab gegenüber einer Aufnahme im Mai 1905 eine Verschlimmerung der Dislocation.

Befund: Kräftiger Mann mit gesunden inneren Organen. Zwischen unterem und mittlerem Drittel des linken Unterschenkels besteht eine Pseudarthrose. Beide Unterschenkelknochen sind schräg gebrochen. Das Röntgenbild zeigt, dass das proximale Fragment der Tibia nach medial und vorn verschoben ist, die Fibula ist consolidirt. Ein breiter Spalt liegt zwischen den Tibiafragmenten (Fig. 17a).

Operation am 14. 1. 06 (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere. Längsschnitt auf Fibula zwischen unterem und mittlerem Drittel. Schräge Durchsägung derselben mit der Stichsäge. Darauf grosser Lappenschnitt über der Bruchstelle der Tibia mit lateraler Basis und freiem medialen Rand. Das Periost ist sehr verdickt; es wird ringsherum abgelöst. — Vom proximalen Fragment wird zunächst mit der Stichsäge und dem Meissel parallel der schräg verlaufenden Fractur eine Knochenscheibe abgetrennt. Dann lassen sich die Fragmente herausluxiren; es wird vom distalen Fragment ebenfalls eine Scheibe abgesägt. Durch Absägen weiterer dünner Knochenscheiben werden die Knochenenden so zugeschnitten, dass sie genau aufeinander passen. Die Knochenenden sind stark sklerosirt, die Markhöhle ist bei beiden verschlossen. Ein doppelt zugespitzter Knochenpfeil wird in die obere und untere Markhöhle

der Tibia eingeschoben. Fixirung durch 2 durch Borlöcher geführte Silberdrahtnähte und 3 circuläre Drahtumschnürungen. — Einlegen eines Knochenpfeils in die Fibula. Schichtweise Weichtheilnaht.

Verlauf: Wundheilung per primam intentionem. Nach 11 Tagen Anlegung eines Gipsverbandes, womit Patient 2 Tage später aufsteht und 7 Tage später herumgeht. Der Gang ist gut und schmerzlos, dabei besteht jedoch das Gefühl, dass bei bestimmten Bewegungen ein „Knacken" an der Bruchstelle vorhanden ist. Bis Ende März 06 trägt Pat. Gips- resp. Pappschienenverbände. Er erhält in der Folge einen Schienenstiefel; es werden Stauung und heisse Bäder, ferner im Januar 1907 und am 7. 6. 07 Jodinjectionen angewendet. Während die Fibula consolidirt, wird die Bruchstelle der Tibia nicht völlig fest, so dass sich Pat. auch jetzt noch eines Schienenstiefels bedienen muss.

Fig. 17 a.

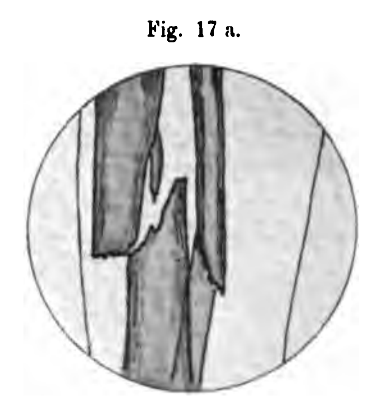
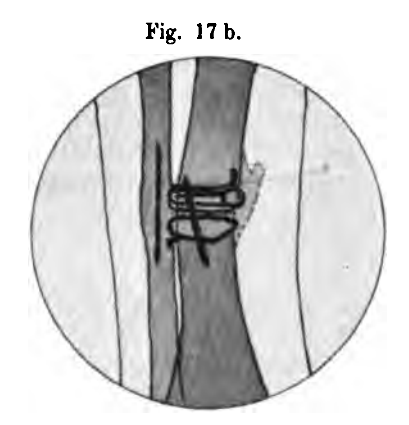


Fig. 17 b.



Eine im Mai 1906 angefertigte Röntgenaufnahme zeigt die gute Stellung der Fragmente und die unveränderte Lage der Drähte und Knochenpfeile. Zur Zeit hat sich ein Theil der Drähte gelöst (Fig. 17b).

October 1907: Pat. geht gut, braucht einen Stock, ohne sich darauf fest zu stützen. Eine leichte Federung besteht noch an der Bruchstelle.

49. 3 Monate alte Pseudarthrose nach Fractura femoris. Offene Knochennaht. Consolidation. Anatomisch und functionell sehr gutes Resultat.

E., 29 Jahre, Assessor. Pr.-Kl. 862. 10. 8. bis 19. 10. 03.

Vorgeschichte: Pat. war früher stets gesund, keine Lues. Am 12. 5. 03 bekommt er Schmerzen im rechten Oberschenkel nach Sprung aus einem Strassenbahnwagen in London. Am 14. 5. 03 beim Einsteigen in einen Eisenbahnwagen mit sehr hohen Stufen erfolgt ein Bruch des rechten Oberschenkels (in Havre). 10 Wochen lang Extensionsverband, dann 3 Wochen ohne Verband; Drahthose. Pat. reist dann nach Berlin.

Befund; Kräftiger, gesund aussehender, nervöser Mann. Keine Zeichen von Lues. Herz und Lungen gesund. Uebriger Knochenapparat gesund. Am

[redacted]

rechten Oberschenkel, an der Grenze des unteren und mittleren Drittels, besteht eine starke Knochenverdickung und Verbiegung mit Federung. Pseudarthrose

Fig. 18 a.

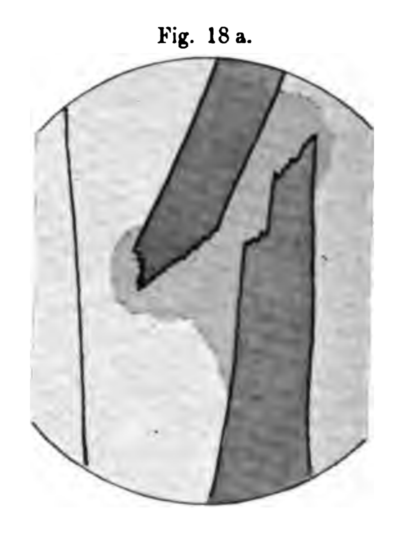
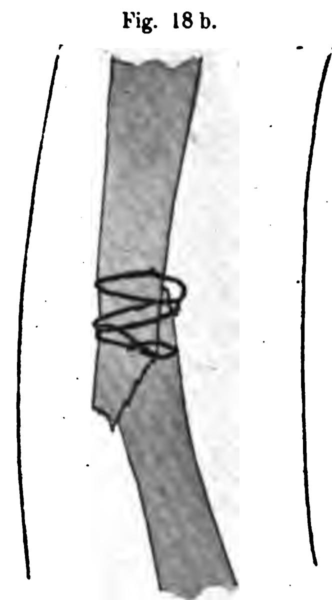


Fig. 18 b.



mit Druckempfindlichkeit. Verkürzung $3^1/_2$ cm. — Das Röntgenbild ergiebt eine starke seitliche und Längsverschiebung des mit schräger Fläche verlaufenden Bruches. Um denselben herum ein diffuser Schatten (Fig. 18a).

Diagnose: Verdacht auf Tumor im Knochen.

Operation am 10. 8. 03 (Geh.-Rath Körte): Narkose, Blutleere. Grosser Längsschnitt auf der Aussenseite des rechten Oberschenkels. Freilegen der Bruchstelle. Kein Tumor; unregelmässige Knochenspangen. Sehr mühsame Mobilisirung der Fragmente, welche stark ad latus verschoben sind. Abmeisselung von Knochenwucherungen. Starke Flaschenzugextension stellt die angefrischten Fragmente schliesslich aufeinander. Durch mehrere Bohrlöcher werden starke Silberdrahtnähte gelegt; ausserdem noch 2 circuläre Drähte um die schräg verlaufenden Fragmente. Drain nach unten. Schichtweise Naht der Weichtheile. Schienenverband.

Verlauf: Wundheilung per primam intentionem. — Nach 4 Tagen Nähte und Drain entfernt; Gipsverband. Am 27. 9. (d. h. nach $1^1/_2$ Monaten) ist die Fractur fest bei einer Verkürzung von 1,5—2 cm. Gehübungen. 19. 10. 03 Pat. geht mit Stock. 27. 1. 04 Pat. geht rüstig. Die Knochen sind in guter Stellung fest vereinigt (Fig. 18b).

1907 Nov. Pat. ist bisher ohne Beschwerden gegangen. Hat seit Kurzem Schmerzen an der früheren Bruchstelle, welche durch Entfernung der Drähte beseitigt werden.

50. 5 Wochen alte Pseudarthrose nach Fractura colli femoris intracapsularis. Offene Knochennagelung. Keine Consolidation.

L., Pauline, 40 Jahre, Dienstmädchen. R.-No. 1195/05. 12. 8. bis 31. 10. 05.

Vorgeschichte: Vor 5 Wochen Fall von der Leiter. Keine sachgemässe Behandlung.

Befund: Sehr früh gealterte Person mit chronischen deformirenden Gelenkveränderungen an den Händen. Es besteht eine intracapsuläre nicht consolidirte Schenkelhalsfractur mit 5 cm Verkürzung des Beins. Die Bruchflächen berühren sich nicht.

Operation am 16. 8. 05 (Geh.-Rath Körte): Narkose. Längsschnitt auf der Vorderfläche des Oberschenkels vom Lig. Pouparti ab- und einwärts; Sartorius und Rectus femoris medianwärts verzogen. Freilegung und Eröffnung der Gelenkkapsel, welche an der oberen Seite des Collum femoris abgerissen ist. Durch starke Flaschenzugextension werden die Bruchflächen zugänglich gemacht; diese sind mit einem schleimigen Granulationsgewebe bedeckt und ohne jede Spur von Knochenneubildung. Anfrischung. — Nachdem der Schenkelkopf durch einen Langenbeck'schen Haken mit seiner Bruchfläche etwas nach oben bewegt ist, stehen die Fragmentflächen bei mässiger Aussenrotation des Beins aufeinander. In dieser Stellung werden nach Freilegung des Trochanters durch kleinen Schnitt 2 Bohrlöcher durch den Trochanter, den Schenkelhals bis in den Kopf gebohrt und 2 kräftige Rindermarkknochen eingetrieben. Eine gute Fixation ist so erreicht. Schichtweise Weichtheilnaht jeder der beiden Wunden. Fixation auf T-Schiene.

Verlauf: Wundheilung per primam intentionem. Zum Verbandwechsel wurde der Verband stets nur aufgeschnitten und wieder zugenäht; die Pat. wurde so wenig wie möglich bewegt. Nach 3 Wochen werden die ersten

passiven Bewegungen ausgeführt. Nach 4 Wochen ist die Bruchstelle noch fest. Als 6 Wochen nach der Operation ein Röntgenbild angefertigt wird, zeigt sich, dass die Bruchflächen wieder von einander gewichen sind, der Trochanter wieder in die Höhe verschoben, der eine Nagel in der Mitte zerbrochen, der andere aus seiner ursprünglichen Lage geschlagen ist. — Es wird auf Consolidation verzichtet. Bei der Entlassung geht Pat. gut mit 2 Stöcken. Es besteht eine Verkürzung von $3^1/_2$ cm.

In frühem Stadium operirte Brüche.

51. Fractura humeri supracondylica. Dislocatio. Nach 2 Wochen offene Knochennaht. Anatomisch gutes, functionell mässiges Resultat.

P., Ludwig, 31 Jahre, Arbeiter. R.-No. 2823/01. 14. 10. bis 25. 11. 01.

Vorgeschichte: Arbeitsverletzung durch 2 m tiefen Fall auf den rechten Ellenbogen.

Befund: Ausgedehntes Hämatom im Bereich des rechten Ellenbogengelenks. Es besteht eine Fractura humeri supracondylica, deren mediales Ende gerade durch den Epicondylus medialis verläuft. Behandlung durch Extensionsverband in der Längsrichtung. Nach 12 Tagen ist das Hämatom im Schwinden. Ein Röntgenbild zeigt, dass das distale Fragment mit dem Unterarm nach hinten dislocirt ist und dass die vordere Kante des proximalen Humerusfragments stark prominirt.

Operation am 28. 10. 01 (Geh.-Rath Körte): In Narkose ist das unblutige Redressement nicht möglich. Daher Blutleere und Schnitt über das Olecranon. Die Skelettirung der Condylen ist sehr schwierig und gelingt erst nach Abmeisselung des Tricepsansatzes. Noch keine knöcherne Verwachsung der Fragmente. Das Aufeinanderpassen ist sehr mühsam, gelingt endlich. Fixation in anatomisch genauer Stellung durch 4 von vorn nach hinten verlaufende Silberdrahtnähte. Annähung des Tricepsansatzes am Olecranon mit 1 Silberdraht. — Ausspülung der Wundhöhle. — Schichtweise Weichtheilnaht. Verband in rechtwinkliger Beugung.

Verlauf: Wundheilung glatt; oberflächlicher Abscess an dem einen Wundwinkel. Nach 3 Wochen Beginn mit activen und passiven Bewegungen. — Bei der Entlassung konnte der Ellenbogen von 80° bis fast zur Geraden bewegt werden; die Finger waren noch versteift, die Wunde verheilt.

Nachuntersuchung October 1905: Narbe blass, schmal. Das Röntgenbild zeigt, dass das distale Fragment in guter Stellung zum proximalen steht, im besondern nicht nach hinten abweicht. Die 4 fixirenden Silberdrähte liegen noch. Der Draht am Olecranon wurde im März 1904 wegen Druckes auf die Haut entfernt. — Die Musculatur des Oberarms ist leicht atrophisch, die Unterarmmuskeln sind kräftig. Flexion im Ellenbogengelenk bis 75°, Streckung bis 105°; dann tritt knöcherne Hemmung ein. — P. wurde 10 Wochen ander-

[illegible] fallrente.

52. Fractura humeri. Dislocation. Nach 10 Tagen offene Knochennaht. Anatomisch und functionell gutes Resultat bei der Entlassung.

Ko., Hermann, 34 Jahre, Maurer. R.-No. 2652/01. 30. 9. bis 11. 11. 01.

Vorgeschichte: Verletzung durch Fall auf den Arm.

Befund: Der linke Humerus ist, wie auch das Röntgenbild zeigt, spiralig gebrochen. Der Bruch verläuft dicht unter dem Collum chirurgicum beginnend nach unten und aussen bis zur Mitte des Humerus in spiraliger Richtung. Trotz Extension und Belastung des proximalen Fragments durch Sandsäcke stellt sich das obere Fragment durch Zug des Deltoideus stes nach aussen und vorn. Daher:

Operation am 9. 10. 01 (Dr. Brentano): Narkose. Längsschnitt an der Vorderfläche des Oberarms. Subperiostales Freimachen der Fragmente und Herausluxiren derselben. 2 durch Bohrlöcher geführte Silberdrähte vereinigen die Fragmente in guter Stellung und fest. Gegenincision mit Drain nach hinten. Nach Ausspülung der Wundhöhle schichtweise Weichtheilnaht.

Verlauf: Nach 6 Tagen müssen die Nähte wegen Eiterung entfernt werden; die Wundheilung erfolgt per granulationem, indessen bildet sich eine Fistel, welche sich nach Spaltung und Extraction eines daumennagelgrossen Knochensequesters schliesst. Der Bruch consolidirt in sehr kurzer Zeit. Bei der Entlassung ist die Stellung eine gute. — Pat. ist nicht mehr auffindbar.

53. Fractura humeri. Dislocation. Nach $3^1/_2$ Wochen offene Knochennaht. Anatomisch: Consolidation mit seitlicher Deviation; functionell gutes Resultat.

He., Karl, 65 Jahre, Arbeiter. R.-No. 328/01. 23. 4. 01 bis 26. 7. 01.

Vorgeschichte: Ueberfahrung über den linken Oberarm.

Befund: Zwischen oberem und mittlerem Drittel ist der Humerus gebrochen. Das proximale Fragment weicht durch Zug des Deltoideus stark nach vorn und aussen ab. Am Ellenbogen ist eine Weichtheilwunde. — Vom 26. zum 28. 4. macht Pat. ein mittelschweres Delirium tremens durch. Darnach Extensionsverband, welcher am 10. 5. 01 durch Combination mit Middeldorpf'schem Dreieck zur ambulanten Behandlung eingerichtet wird. $3^1/_2$ Wochen nach der Verletzung zeigt der Bruch eine Dislocation der Fragmente in demselben Sinne wie bei der Aufnahme. Keine Spur von Consolidation. (Fig. 19a).

Operation am 17. 5. 01 (Geh.-Rath Körte): Narkose, Blutleere. Längsschnitt auf der Vorderfläche des Humerus über den Bruch. Subperiostale Freimachung der Fragmente. Das distale Fragment ist stark nach hinten und innen verschoben. V-förmige Anspitzung der proximalen, Aushöhlung der distalen Bruchfläche und Ineinanderpassung derselben. 2 Silberdrahtnähte ver-

einigen durch senkrecht zu einander gelegte Bohrlöcher die Fragmente. Schichtweise Weichtheilnaht.

Verlauf: Die Wunde heilt bis auf eine Fistel. Die Consolidation ist nach 10 Wochen beendet. Bei der Entlassung besteht noch eine kleine Fistel in der Narbe. Schulter- und Ellenbogengelenk sind frei beweglich (Fig. 19b). — Pat. ist 2 Jahre später gestorben.

Fig. 19 a.

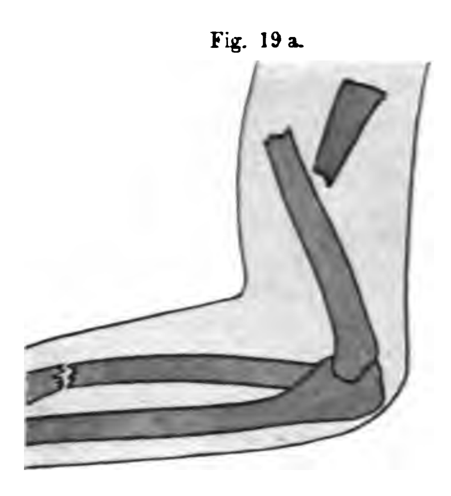


Fig. 19 b.



54. Fractura colli humeri. Drehung des abgesprengten Humeruskopfes um 180°. Nach 20 Tagen Resection des Kopfes. Functionell minderwerthiges Resultat.

Bo., Adolf, 44 Jahre, Tischler. R.-No. 4045/04. 21. 12. 04 bis 25. 3. 05.

Vorgeschichte: Arbeitsverletzung durch Sturz aus der Höhe eines Stockwerks. Aufschlagen auf die linke Seite.

Befund: Ausser einer Fractura colli femoris sin. besteht eine linksseitige intracapsuläre Fractura colli humeri anatomici. Anlegung von Extensionsverbänden an Arm und Bein. Vom 24. bis 30. 12. schweres Delirium tremens. 31. 12. 04 ist der Bluterguss im Schultergelenk ausserordentlich gross: es werden durch Punction 150 ccm Blut entleert. Désault'scher Verband. 6. 1. 05: Trotz Anlegung eines neuen Streckverbandes wird die Fractur nicht fester.

Operation am 11. 1. 05 (Geh.-Rath Körte): Narkose. Längsschnitt über den Humerus. Durchtrennung des M. deltoideus. Eröffnung der Gelenkhöhle. Der Humerusschaft steht nach einwärts gegen die Achsel hin, der Kopf nach aussen und hat sich so gedreht, dass die überknorpelte Fläche nach unten, die Bruchfläche nach oben gegen die Gelenkpfanne zu sieht.

Bei dem Versuche, ihn mittels eingesetzter scharfer Haken herumzudrehen, wird er ganz herausgerissen. Er haftete nur an einer dünnen Kapselbrücke. Egalisirung der Bruchfläche des Schaftes und Catgutannähung zweier den Tuberculis entsprechender abgesprengter Knochenstücke. Catgutnähte in den Muskel. Hautnaht. Knopflochdrain nach hinten. Achselkissen. Désault'scher Verband.

Präparat: Der entfernte Humeruskopf misst 4,8 × 4,1 × 2,8 cm. Die Bruchfläche ist mit weichem osteoidem Gewebe bekleidet.

Verlauf: Wundheilung per primam intentionem. Nach etwa 2 Wochen wird mit Bewegungen des Arms begonnen. Trotz Massage etc. atrophiren die Schulter- und Oberarmmuskeln stark. Bei der Entlassung ($2^1/_2$ Monate post operationem) sind active Bewegungen im Schultergelenk fast unmöglich, passiv kann der Arm bis zur Horizontalen erhoben werden. — Eine Nachuntersuchung war leider nicht möglich.

55. Fractura cruris perforans. Dislocation. Nach 3 Wochen percutane Nagelung. Anatomisch: geringe Dislocation, functionell gutes Resultat.

Re., Gottfried, 22 Jahre, Arbeiter. R.-No. 1790/02. 21. 7. bis 27. 9. 02.

Vorgeschichte: Bei der Arbeit durch Auffallen einer Eisentrommel auf den linken Unterschenkel verletzt.

Befund: Bruch der Knochen des linken Unterschenkels mit Durchstechungswunde durch das obere Ende des distalen Fragments der Tibia. Der Bruch der Tibia verläuft schräg von vorn oben nach hinten unten, die Fibula ist etwas tiefer quer gebrochen. — Unter aseptischem Verband heilt die Durchstechungswunde schnell, so dass nach 12 Tagen ein Gipsverband angelegt werden kann. Da die Stellung im Gipsverband keine gute ist, wird 8 Tage später ein Extensionsverband angelegt. Nach weiteren 4 Tagen ist auch dadurch keine bessere Stellung erzielt; es ist kein Callus vorhanden.

Operation am 14. 8. 02 (Geh.-Rath Körte): In Narkose wurden durch Flaschenzugextension die ad longitudinem verschobenen Fragmente aufeinander gestellt und nun die beiden Bruchstücke durch Eintreiben zweier Stahlnägel schräg von unten nach oben aneinander fixirt. Gefensterter Gipsverband.

Verlauf: Nach 1 Monat werden die Nägel extrahirt. Der Bruch ist bereits fester; reichlicher Callus ist zu fühlen. Entlassung mit geschlossenem Gipsverband. Die Consolidation erfolgt sehr schnell.

Nachuntersuchung November 1905: Die kleinen Narben sind reizlos. Der Unterschenkel ist im Ganzen ein wenig geschweift, mit der Concavität nach hinten. Er ist 2 cm kürzer als der rechte. Man fühlt nahe der früheren Perforation die obere Spitze des distalen Fragments der Tibia. Die Musculatur ist etwas atrophisch. Der Gang ist vorzüglich. R. ist als Maschinist thätig; erhält geringe Unfallrente.

56. Fractura femoris supracondylica intercondylica. Dislocatio. Nach 12 Tagen resp. 4 Wochen percutane Knochennagelung. Anatomisch: mässige Dislocation; functionell gutes Resultat.

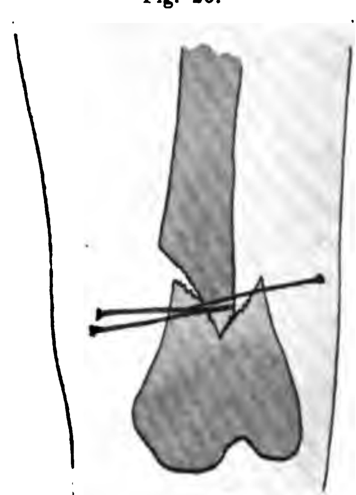
Wa., Paul, 20 Jahre, Anstreicher. R.-No. 1622/02. 10. 7. bis 24. 10. 02.

Vorgeschichte: Arbeitsunfall durch Sturz von der Leiter.

Befund: Starker Bluterguss in und um das Kniegelenk. Der rechte Femur ist dicht oberhalb des Knies gebrochen. Das Röntgenbild ergiebt eine Auseinandertreibung der beiden Condylen durch das spitz zulaufende untere Ende des Schaftfragments. Dieses ist als scharfe Kante unter der Haut dicht oberhalb der Patella fühlbar, ebenso die Bruchspitze des Condylus medialis. — Trotz Extensionsverband ändert sich die Stellung in 12 Tagen nicht.

I. Operation am 22. 7. 02 (Geh.-Rath Körte): In Narkose Punction des Gelenks. Starke Flaschenzugextension am Unterschenkel gleicht die Dislocation aus. Andrücken und Fixirung der Condylenfragmente am Schaft

Fig. 20.



durch zwei von den Seiten eingeschlagene Nägel. Gipsverband mit Einschluss des Beckens. — Nach 14 Tagen Abnahme des Gipsverbandes. Ein Röntgenbild zeigt, dass die Nägel zu hoch, also bloss in den Femurschaft eingetrieben sind.

II. Operation am 5. 8. 02 (Geh.-Rath Körte): In Narkose werden die ersten Nägel extrahirt und die Nagelung mit 3 Nägeln an richtiger, tieferer Stelle wiederholt (Fig. 20). Gipsverband.

Verlauf: Entfernung der Nägel nach 20 Tagen; es ist bereits Callus nachweisbar. Die Consolidation ist nach etwa 13 Wochen beendet. Es besteht eine Verkürzung von 2 cm.

Nachuntersuchung October 1905: Das Bein ist um 2 cm verkürzt. Oberhalb der Patella fühlt man eine Knochenverdickung, ebenso ist der Condylendurchmesser um 2 cm grösser als links. Die Röntgendurchleuchtung zeigt, dass das obere spitze Schaftfragment etwas ad longitudinem gegen das

distale Condylenfragment verschoben ist. Der Quadriceps ist geringgradig atrophisch. Die Streckung des Knies ist frei, die Beugung bis zu 1 R. möglich. — Pat. erhält 20 pCt. Unfallrente, verdient indessen als Anstreicher so viel wie vor der Verletzung.

57. Fractura femoris supracondylica spontanea. Verdacht auf Tumor. Nach 3 Tagen offene Knochennaht. Anatomisch und functionell gutes Resultat.

De., August, 50 Jahre, Schneider. R.-No. 660/96. 22. 5. bis 24. 10. 96.

Vorgeschichte: Vor 25 Jahren Infectio luetica; keine antiluetische Behandlung. Beim Ausziehen eines Stiefels zieht sich D. jetzt einen Oberschenkelbruch zu.

Befund: Der linke Femur ist in der Mitte gebrochen. Die Behandlung besteht in Extensions-, später Gipsverbänden und Verabreichung von Jodkalium. Die Fractur ist nach 2 Monaten consolidirt, sodass Pat. sich im Gehen ohne Verband übt. Am 27. 7. 96 entsteht plötzlich beim Gehen, ohne dass Pat. hinfällt, eine zweite Femurfractur distal von der ersten, dicht über den Condylen. Kein Bruchschmerz. Verdacht auf Tumor.

Operation am 30. 7. 96 (Geh.-Rath Körte): Narkose, Blutleere. Freilegung des distalen Bruchs. Eine Geschwulst besteht nicht. Vereinigung der Fragmente durch Silberdrahtnaht. Theilweiser Wundverschluss durch Naht.

Verlauf: Die Wundheilung erfolgt per granulationem, der Draht wird nach 5 Wochen entfernt. Unter sofort eingeleiteter Quecksilberschmierkur consolidirt der Bruch schnell. Die Consolidation ist nach 2 Monaten eine absolute. Bei der Entlassung besteht eine Verkürzung von 2,5 cm.

Nachuntersuchung December 1905: Die Narbe ist reizlos. Oberhalb des Kniegelenks ist eine leichte Knochenverdickung fühlbar; eine wesentliche Dislocation besteht nicht, die Verkürzung beträgt 2 cm. Kniegelenk frei beweglich, kräftige Musculatur. D. kann auf dem linken Bein stehen. D. war bis 1901 voll erwerbsfähig, sein Gang war normal, bis er 1901 eine Apoplexie mit totaler rechtsseitiger Lähmung durchmachte; seitdem ganz invalide. Röntgenbildanfertigung nicht möglich.

58. Fractura cruris complicata. Temporäre Knochennaht der Tibia. Consolidation in kurzer Zeit. Anatomisch und functionell gutes Resultat.

Scha., Friedrich, 51 Jahre, Glöckner. R.-No. 1969/01. 13. 8. 01 bis 18. 1. 02.

Vorgeschichte: Arbeitsunfall durch 6 m tiefen Fall.

Befund: Am rechten Unterschenkel an der Grenze vom mittleren zum distalen Drittel eine grosse Hautwunde, aus welcher das gesplitterte obere Tibiafragment hervorragt; das untere ist stark nach hinten und unten gesunken. Musculatur stark zerfetzt, Hautemphysem bis zum Knie.

Operation sofort (Dr. Falkenburg). Narkose, Blutleere. Spaltung der Hauttaschen und Drainage nach tiefen Punkten. Freilegung der Frag-

mente und Vereinigung derselben durch eine Silberdrahtnaht. Schienenverband.

Verlauf: Wundheilung per granulationem. Die Consolidation ist nach 9 Wochen erreicht, so dass der Silberdraht entfernt wird. Mehrfach sind kleine Nachoperationen (bestehend in Abmeisselung prominenter Knochentheile) nothwendig. Der letzte Hautdefect wird mit Erfolg im December nach Thiersch gedeckt. Eine

Nachuntersuchung am 27. 2. 02 zeigte auf dem Röntgenbilde eine tadellose Stellung der Tibia, geringe Dislocation der Fibula. Der Gang war gut, die Narben reizlos. Damals erhielt Patient noch 25 pCt. Unfallrente.

59. Fractura cruris complicata. Temporäre Knochennaht der Tibia. Consolidation nach 10 Wochen. Anatomisch und functionell gutes Resultat.

Kü., Paul, 26 Jahre, Kutscher. R.-No. 3731/01. 24. 12. 01 bis 12. 3. 02.

Vorgeschichte: Bei der Arbeit überfahren.

Befund: Linker Unterschenkel an der Grenze von mittlerem und unterem Drittel gebrochen. Die Haut ist an mehreren Stellen perforirt; sie ist äusserst verschmutzt, ebenso die Wunden.

Operation sofort (Dr. Hinrichsen). Narkose, Blutleere. Nach gründlicher Reinigung der Haut werden die Wunden erweitert und Gegenincisionen mit Drains angelegt. Ausspülung mit heisser, steriler Kochsalzlösung. Die Tibia ist ganz scharf, wagerecht gebrochen; eine Bronzedrahtnaht fixirt ihre Fragmente in guter Stellung an einander.

Verlauf: Offene Wundbehandlung. Heilung per granulationem schnell, so dass nach 3 Wochen ein gefensterter Gipsverband angelegt wird. 10 Wochen nach dem Unfall ist der Bruch fest und in tadelloser Stellung consolidirt, der Draht wird entfernt. Entlassung mit guter Function und Sicherheitsverband.

60. Fractura cruris complicata. Temporäre Knochennaht nach 7 Tagen. Langsame Consolidation. Anatomisch und functionell gutes Resultat.

Br., Otto, 29 Jahre, Polizeileutnant. R.-No. 4505/04. 23. 1. bis 9. 6. 05.

Vorgeschichte: Wird beim Versuch, ein durchgehendes Pferd anzuhalten, schwer verletzt.

Befund: Ausser einem Schädelbasisbruch besteht ein schwerer, complicirter Unterschenkelbruch links in der Mitte. Grosse von Strassenschmutz verunreinigte auf den Bruch führende Wunde. Zahlreiche Knochensplitter. — Ausgedehnte Freilegung, Drainage und Tamponade. Schienenverband. Da die Fragmente sich stark gegen einander verschieben,

Opėration am 30. 1. 05 (Geh.-Rath Körte). Narkose, Blutleere. Die beiden grossen Fragmente werden, da keine Retention mehr zu befürchten ist, mittels einer Silberdrahtnaht in guter Stellung gegen einander fixirt.

Verlauf. Die Wundheilung dauert lange, da grosse Defecte bestehen. Da die Fractur nach 14 Tagen keine Dislocationstendenz mehr zeigt, wird der Draht entfernt. Mehrfach müssen kleine Sequester entfernt werden. Unter gefensterten Gipsverbänden tritt die Consolidation nur langsam ein; sie ist Ende Mai 1905 beendet.

Nachuntersuchung: August 1905. Die Wunden sind geschlossen. Die Stellung der Fragmente ist tadellos, der Gang sehr gut. Inzwischen ist volle Dienstfähigkeit wieder eingetreten.

Literatur.

1. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1892, 1902, 1904.
2. Ranzi, Beiträge zur operativen Behandlung von Fracturen. Dieses Archiv. Bd. 80.
3. Schlange, Die operative Behandlung frischer irreponibler Luxationen und Fracturen. Dieses Archiv. Bd. 81. II.
4. Rothschild, Ueber die operative Behandlung irreponibler Fracturen. Beiträge zur klin. Chir. Bd. 29.
5. Oehlecker, Resultate blutiger und unblutiger Behandlung von Patellarfracturen. Dieses Archiv. Bd. 77.
6. Bibergeil, Ueber die Behandlung der uncomplicirten Malleolarfracturen und ihre Heilungsresultate mit Berücksichtigung etwaiger Unfallfolgen. Dieses Archiv. Bd. 82.
7. Weiss, Zur Casuistik der operativ behandelten Pseudarthrosen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 53.
8. Micka, Ueber die Behandlung von Pseudarthrosen. Inaug.-Dissert. Erlangen 1905.
9. Gelinski, Zur Behandlung der Pseudarthrosen. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 48.
10. Müller, W., Ueber die heutigen Verfahren zur Pseudarthrosenheilung. Volkmann's Vorträge. 145.
11. Savariaud, Les complications nerveuses des fractures de l'extrémité inférieure de l'humerus chez les enfants. Arch. génér. de médec. 1903. Ref. Centr. f. Chir. 1904.
12. Biagi, Ref. im Centr. f. Chir. 1905.
13. Körte, Bruch des Oberarmkopfes im anatomischen Halse mit volkommener Umdrehung des Gelenkkopfes und Einkeilung desselben zwischen die Oberarmhöcker. Dieses Archiv. Bd. 27.
14. Taylor, Operative interference in fractured clavicle. Brit med. journ. Nov. 1905.
15. Lendorf, Ueber Fractura olecrani. Hospitalstid. 1905.
16. Barker, Remarks on the treatment of fractured bones by operation. Lancet, Aug. 1898.

17. Colley, Ein Versuch, die Behandlung der Pseudarthrose zu vereinfachen. Centr. f. Chir. 1901. No. 26.
18. Niehans, Zur Fracturbehandlung durch temporäre Annagelung. Dieses Archiv. Bd. 73.
19. Völcker, Behandlung der Fracturen mit primärer Knochennaht. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 34.
20. Lessing, Ueber frühzeitige operative Behandlung uncomplicirter intra- und paraarticulärer Fracturen. Dieses Archiv. Bd. 68.
21. König, Altona, Ueber die Berechtigung frühzeitiger blutiger Eingriffe bei subcutanen Knochenbrüchen. Dieses Archiv. 1905.
22. Ranzi, Ueber blutige Behandlung von subcutanen Fracturen. Naturforscher-Vers. Breslau 1904.
23. Senn, A new method of direct fixation of the fragments in compound and ununited fractures. Ann. of Surgery. August 1893.
24. Tillmanns, Ueber die Heilung grösserer Continuitätsdefecte an den langen Röhrenknochen. Chir. Beitr. aus Festschr. f. Benno Schmidt. 1896.
25. Mangoldt, Uebertragung ungestielter Periostknochenlappen zur Heilung von Pseudarthrosen und Knochenhöhlen. Dieses Archiv. Bd. 74.
26. Schuhmacher, Ueber Versuche, nicht geheilte Schenkelhalsfracturen zur Consolidation zu bringen. Inaug.-Dissert. Bonn 1898.
27. Frangenheim, Studien über Schenkelhalsfracturen und die Vorgänge bei ihrer Heilung. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 83.
28. Freemann, The union of ununited fractures of the neck of the femur by open operation. Annals of Surgery. Oct. 1904.
29. Ito u. Asahara, Beitrag zur Frage über die operative Behandlung intracapsulärer Schenkelhalsfracturen. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 78.
30. Herz, Zur Behandlung veralteter Schenkelhalsbrüche. Centralbl. f. Chir. 1906. No. 25.
31. Corb, The treatment of ununited fractures of the neck of the Femur by operation, with report of a case. Boston medic. and surg. journ. 1906. No. 19.
32. Eiselsberg, Ueber einen Fall von Pseudarthrose des Oberarms mit auffallend guter Function der Extremität. Wiener klin. Wochenschr. 1894. No. 7.
33. Rimann, Zur Behandlung der complicirten Fracturen. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 50.
34. Lane, A few cases illustrating the results of operative interference for fractures about the elbow-joint. Edinb. med. journ. April 1902.

XXXVIII.

Ueber einen neuen Weg Localanästhesie an den Gliedmaassen zu erzeugen.[1]

Von

Professor Dr. August Bier.

M. H.! Die sogenannten grösseren Operationen an den Gliedmaassen, vor allem Gelenkresectionen, Sehnentransplantationen und ausgedehnte Nekrotomien, lassen sich weder unter Infiltrations- noch unter Leitungsanästhesie schmerzlos ausführen. Ich habe deshalb einen neuen Weg benutzt, um das anästhesirende Mittel sowohl den Nervenendapparaten als auch den Nervenstämmen zuzuführen, den Weg der Blutbahn. Dieser Weg scheint nach meinen Erfahrungen geeignet zu sein, die oben erwähnte Lücke auszufüllen. Ich glaube, das an sich sehr einfache Verfahren am besten dadurch verständlich machen zu können, dass ich Ihnen einen ganz bestimmten Fall von Ellbogenresection, die ich unter der Methode ausführte, schildere und Ihnen einige der nothwendigen Handgriffe am Arme eines Menschen vorzeige:

Ein älteres Mädchen litt an einer sehr schweren Ellbogengelenktuberculose, wegen der anderwärts schon mehrere Operationen ausgeführt waren. Das Gelenk war bedeckt mit Narben und Fisteln, und befand sich in Streckstellung. Die Finger waren äusserst versteift. Jeder Bewegungsversuch am Ellbogen- und an den Fingergelenken war sehr schmerzhaft.

Es wurde zuerst mit einer v. Esmarch'schen Expulsionsbinde das Blut von den Fingern bis oberhalb des Ellbogengelenkes möglichst aus dem Gliede herausgepresst. Darauf wurde vier Finger breit oberhalb des Ellbogengelenkes eine, ebensoweit unterhalb des Ellbogengelenkes eine zweite Blutleerbinde angelegt.

---

[1]) Vorgetragen am 2. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 22. April 1908.

In der Ellenbeuge wird unter Schleich'scher Infiltrationsanästhesie die Vena mediana freigelegt und wie bei intravenöser Infusion eine Canüle durch einen Schlitz der Vene nach der Peripherie hin eingeschoben und festgebunden. Central von dem Schlitz wird die Vene unterbunden. Nunmehr werden mit der bekannten Infusionsspritze 100 ccm einer 0,25 proc. Novocainlösung in die Vene eingespritzt. Die Lösung dringt ziemlich leicht, ohne dass die Klappen wesentlichen Widerstand leisten, in den nach beiden Seiten hin abgeschnürten Gliedabschnitt. Unmittelbar nachdem die Einspritzung beendet ist, lässt sich das stark versteifte und vorher bei jedem Beugungsversuche äusserst empfindliche Gelenk ohne allen Schmerz bis zum rechten Winkel beugen.

Ich beginne sofort mit der Resection. Die Schnitte durch Haut, Muskeln und Periost, ebenso wie die Resectionsschnitte sind völlig unempfindlich. Zuerst meldet sich die Patientin beim kräftigen Abhebeln des Periostes, nach einigen Minuten aber merkt sie auch von diesem Eingriff nichts mehr, ebenso wenig von der Exstirpation der Kapsel, der Absägung der Knochenenden und dem Ausschaben und Ausschneiden der Fistelgänge. Ich bemerke dabei, dass es sich um eine sehr empfindliche Kranke handelte, die den Einstich der Spritze bei Einleitung der Schleich'schen Anästhesie mit lautem Aufschrei begleitete.

Am Schlusse der Resection ($^1/_4$ Stunde nach der Einspritzung der Novocainlösung) wird die Sensibilität unterhalb der peripheren Binde geprüft. Das Gefühl ist in diesem ganzen Gliedabschnitt vollständig aufgehoben, die Bewegungsfähigkeit dagegen nicht. Diese Anästhesie wird dazu benutzt, um die vollständig versteiften Fingergelenke durch gewaltsame Beugungen und Streckungen wieder beweglich zu machen, was ziemlich vollständig und gänzlich schmerzlos gelingt.

20 Minuten nach der Einspritzung ist die Operation beendet. Es wird die periphere Binde gelöst und die centrale soweit gelockert, dass die Arterien sich öffnen, die Venen aber noch geschlossen sind, um etwa noch in den Venen befindliche Novocainlösung hinauszuschwemmen. Dann wird die Binde wieder soweit angezogen, dass Blutleere entsteht, und nach Vollendung der Tamponade und des blutstillenden Verbandes gänzlich entfernt. Die aus dem Verbande heraussehende Hand ist nach Lösung der Binde noch ganz gefühllos, nach 7 Minuten kehrt das Gefühl auf der Beugeseite und nach zwei weiteren Minuten auf der Streckseite zurück.

Als Beispiel für die Ausführung einer Nekrotomie unter dem beschriebenen Verfahren diene folgender Fall:

Ein 14jähriges Mädchen hatte eine die zwei unteren Drittel des linken Radius einnehmende Nekrose in Folge von acuter Osteomyelitis. Es waren mehrere Fisteln und Geschwüre vorhanden. Es wurde vor Anlegung der Blutleere eine Hautvene im oberen Drittel des Oberarms freigelegt, darauf mit der Expulsionsbinde das Blut aus dem Arm gewickelt. Dann wurde am Ellbogen und unten am Handgelenk je eine Blutleerbinde umgelegt. Nunmehr wurden in die bereits freigelegte Vene peripherwärts 60 ccm einer 0,25proc. Novocainlösung eingespritzt. Die Nekrotomie an den beiden unteren Dritteln des Radius, die mehrere Sequester zu Tage fördert, liess sich völlig schmerzlos ausführen.

Auch hier war der ganze Gliedabschnitt bis in die Fingerspitzen hinein anästhetisch geworden. Die Anästhesie verschwand fast momentan mit dem Lösen der Binde.

In diesen beiden Fällen sehen wir zwei vortrefflich gelungene Anästhesien. Die Operation kann in dem zwischen den beiden Binden liegenden Gebiete, in das die Lösung eingespritzt ist, sofort nach der Injection begonnen werden. Bald nachher stellt sich auch centrifugal von der peripheren Binde eine vollständige Leitungsanästhesie des Gliedabschnittes ein, an dem man jede Operation schmerzlos hätte ausführen können.

In ähnlicher Weise haben wir sofort nach der Einspritzung der Novocainlösung die Nekrotomie am Schienbein, die Resection des Kniegelenks, die Amputation des Unterschenkels schmerzlos ausführen können.

Indessen war die Anästhesie nicht immer ganz vollkommen und trat nicht stets sofort ein; wir mussten in einigen Fällen 10 Minuten und länger warten. Die Leute erklärten uns aber immer nachher, sie hätten nur gemerkt, was geschähe, dagegen keinen richtigen Schmerz verspürt, und die Operation sei leicht zu ertragen gewesen.

Einen theilweisen Misserfolg habe ich erlebt. Es handelte sich um einen Herrn (nervösen Potator), bei dem ich die orthopädische Resection des Kniegelenks wegen Ankylose dieses Gelenkes in Beugestellung ausführen wollte. Er benahm sich beim Hautschnitt so ungebärdig, dass der Aetherrausch eingeleitet werden musste. Mit dessen Hilfe liess sich die Operation vollständig zu Ende führen. Nachher erklärte der Kranke, dass er überhaupt keinen Schmerz gefühlt, sondern nur gemerkt habe, was geschähe. Dadurch sei er „nervös" geworden. Uebrigens haben wir in diesem Fall zu wenig der 0,25proc. Novocainlösung verwandt; wir haben bei dem kräftigen Menschen nur 90 ccm eingespritzt.

Da eine Analgesie bei ängstlichen Menschen zur Vornahme einer grösseren Operation nicht genügt, so habe ich in letzter Zeit, um vollständige Anästhesien zu erzielen, meist die 0,5proc. Novocainlösung benutzt. Sie erzeugt meist sofort eine totale Anästhesie. Wie einer allgemeinen Vergiftung beim Gebrauch dieser concentrirten Lösung nach Entfernung der Binde vorzubeugen ist, werde ich später noch schildern.

Ich glaube, dass wir mit dem geschilderten Verfahren, das unsere bisherigen bewährten Methoden der Infiltrations- und Leitungsanästhesie nicht ersetzen, sondern nur für die grösseren Operationen, wo jene unzureichend sind, ergänzen soll, dem Ideal sehr nahe gekommen sind, dass wir sämmtliche Operationen an den Gliedmaassen, die sich unter künstlicher Blutleere vornehmen lassen, schmerzlos auch unter Localanästhesie ausführen können. Ich zweifele auch nicht, dass wir bei einiger Ausbildung der Technik dieses Ideal bald vollständig und sicher erreichen werden. Haben wir doch bereits Knie- und Ellbogenresectionen und ausgedehnte Nekrotomien an Unterschenkel und Unterarm schmerzlos unter jener Localanästhesie ausführen können, was mit unseren bisherigen Methoden nicht möglich war.

Ich hege keinen Zweifel, dass dasselbe auch für alle Amputationen gilt, um so mehr als wir hier nicht der Vergiftungsgefahr wegen mit der Menge der Lösung zu sparen brauchen. Denn der Amputationsschnitt geht durch das mit der Lösung durchtränkte Gebiet unmittelbar hindurch und was von ihr noch in den Gefässen sich befindet, kann man bequem nachher ablaufen lassen.

Ich habe nur einmal Gelegenheit gehabt, eine Unterschenkelamputation unter dem Verfahren auszuüben. Ich legte das Gebiet, in dem die Operation stattfinden sollte, zwischen zwei Blutleerbinden und spritzte 50 ccm einer 0,5 proc. Novocainlösung ein. Die Operation, die sofort nach der Einspritzung begonnen wurde, verlief schmerzlos, nur bei dem Cirkelschnitt durch die Muskeln und beim Abschneiden der vorgezogenen grösseren Nervenstümpfe klagte die Patientin über leises Brennen, bemerkte aber, dass man dies nicht als Schmerz bezeichnen könne.

Es handelt sich in diesem Fall um eine Amputation im unteren Drittel des Unterschenkels und um ein dünnes Glied. Sonst hätte ich keine Bedenken getragen, weit grössere Mengen der 0,5 proc. Novocainlösung einzuspritzen.

Dagegen dürfte die schmerzlose Ausführung grösserer Nekrotomien an den unteren zwei Dritteln musculöser Oberschenkel bei dem heutigen Stande der Technik noch auf Schwierigkeiten stossen[1].

[1]) Anmerkung bei der Correctur: Eine solche Operation wurde inzwischen erfolgreich unter der beschriebenen Localanästhesie ausgeführt.

Bei nervösen und aufgeregten Kranken kann man das geschilderte Verfahren mit dem Aetherrausche oder mit dem Scopolamin-Morphin-Dämmerschlafe vortheilhaft verbinden.

Die Technik des Verfahrens ist einfach und verläuft folgendermaassen: Unter allen Umständen ist eine zuverlässige Blutleere nothwendig und die Gefässe des zu anästhesirenden Gebietes müssen möglichst leer von Blut sein. Dies erreicht man dadurch, dass man von der Peripherie her das Glied möglichst fest und vollständig mit der alten Esmarch'schen Expulsionsbinde auswickelt, oder nach der Einleitung der Blutleere die aufgesuchte Vene seitlich anschneidet und das noch im Gliede vorhandene Blut aus diesem Loch auslaufen lässt, was man durch Ausdrücken der Weichtheile befördern kann. Etwas oberhalb der Stelle, wo operirt werden soll, wird die erste Abschnürung zur Erzeugung der Blutleere angebracht. Sie darf nicht in der gewohnten Weise als derbe Binde oder als Schlauch in sich genau deckenden Gängen angelegt werden, denn in dieser Weise macht sie durch Druck unangenehme Schmerzen. Vielmehr wird eine weiche, dünne Gummibinde, in zahlreichen Gängen und über einen grösseren Gliedabschnitt gewickelt, benutzt.

Die in dieser Weise angelegte Abschnürung wird von den Kranken, wenn gleichzeitig in der geschilderten Weise eine Localanästhesie eingeleitet wird, selbst bei langdauernden Operationen kaum als unangenehm empfunden. Eine solche Binde erzeugt auch, vorausgesetzt, dass man sie ordentlich anzieht, eine zuverlässige Blutleere.

Die zweite ebenso beschaffene Gummibinde wird etwas unterhalb des Operationsgebietes angelegt. Die Gummibinden werden in Carbolsäurelösung aufbewahrt und jedesmal, wenn sie bei septischen Operationen benutzt sind, ausgekocht. Zwischen beiden Binden sucht man eine subcutane Vene auf. Am Bein eignet sich hierzu in ihrem ganzen Verlaufe am besten die überall vom inneren Fussknöchel bis zur Leistenbeuge leicht zu findende Vena saphena magna, oder auch bei gewissen Operationen die Vena saphena parva, am Arm die Vena cephalica, Vena basilica und die Vena mediana cubiti. Sind die Venen von aussen zu sehen oder zu fühlen, so legt man sie durch Längsschnitt, ist dies nicht der Fall, immer durch Querschnitt frei, indem man sich stets den anatomischen

Verlauf des Gefässes vor Augen hält. Bei der Benutzung eines Querschnittes sind alsdann die grösseren Venen kaum zu verfehlen. Oft sieht man schon ohne Weiteres in dem jeweiligen Operationsgebiete stark Hautvenen vortreten, besonders wenn man sie durch Händedruck oder Aderlassbinde zum Anschwellen bringt. Doch ist es nicht zweckmässig, ein sehr kleines Gefäss zu wählen, weil es hier Schwierigkeiten bereitet, die Kanüle einzuführen.

Hat man die gewünschte Vene gefunden, so verfährt man genau wie bei der intravenösen Infusion. Man führt zwei Fäden mit der Deschamp'schen Nadel um das freigelegte Gefäss, schneidet schräg zwischen beiden Fäden in die dem Arzt zugewandte Venenwand, bringt die bei intravenösen Injectionen übliche Metallkanüle — die ich auschliesslich zu benutzen rathe — hinein, bindet mit dem einen Faden die Vene auf der Kanüle fest und unterbindet mit dem zweiten das andere Ende des Gefässes. Mit der bekannten 50 cm fassenden Infusionsspritze mit doppelt durchbohrtem Hahn, dessen eine Durchbohrung zum Aufsaugen der Injectionsflüssigkeit, dessen andere zum Einspritzen in die Vene dient, wird unter stetem sanften Druck die Novocainlösung in das Gefäss gespritzt. In der Regel habe ich die Kanüle nach der Peripherie hin in die Vene eingebunden und somit den Venenklappen entgegen eingespritzt, in einzelnen Fällen auch in entgegengesetzter Richtung. Gegen die Venenklappen muss die Lösung immer schliesslich vorwärts getrieben werden. Sie bilden durchaus kein Hinderniss, sind aber zuweilen nicht ganz leicht zu überwinden, so dass man einen beträchtlichen Druck ausüben muss. Deshalb sollen die Kanüle in die Vene und die Schläuche an dem Spritzenansatze und an der Kanüle gut festgebunden werden, damit sie sich nicht während des Einspritzens lösen.

Man sieht alsdann, wie der Gliedabschnitt zwischen den beiden Binden die Flüssigkeit aufnimmt und anschwillt. Meist wird die Haut noch weisser, als sie vorher durch die Blutleere schon war; verbleibt dagegen noch Blut im Gliede, so färbt sie sich bläulich, weil das Blut aus den tiefen in die oberflächlichen Venen gedrängt wird.

Man soll die Vene, bei Einspritzung der Lösung nach der Peripherie hin, möglichst nahe an der centralen Binde eröffnen, weil sonst die Anästhesie unmittelbar unter der letzteren zu

wünschen übrig lässt oder erst nach einigen Minuten Wartens eintritt. Um die anästhesirende Lösung gleichmässig zu verbreiten, verstreicht man sie mit der Hand oder vertheilt sie, wenn ein Gelenk in ihr Gebiet fällt, durch Bewegungen des letzteren.

Das Novocain (je nachdem 0,25 oder 0,5 g auf 100 Flüssigkeit) soll stets in physiologischer Kochsalzlösung aufgelöst werden, um Schädigungen der Gewebe zu vermeiden.

Bei Erwachsenen hat man z. B. für die Resection des Kniegelenkes 60—80 ccm, für die des Ellenbogengelenkes 40—50 ccm der 0,5 proc. Novocainlösung oder für das erstere 150 ccm, für das letztere 100 ccm der 0,25 proc. Novocainlösung nöthig. Wir sind zwar zuweilen mit sehr geringen Mengen dünner Lösung ausgekommen (z. B. konnten wir bei einem 3jährigen Kinde mit 25 ccm einer 0,25 proc. Novocainlösung die Arthrodese des Kniegelenks ausführen), indessen thut man besser, um sofort eintretende und absolute Anästhesie zu erzielen, eine etwas grössere Menge der weit zuverlässiger betäubenden 0,5 proc. Lösung einzuspritzen.

Noch dünnere als 0,25 proc. Lösungen zu benutzen, empfiehlt sich nach unseren bisherigen Erfahrungen nicht.

Es ist noch die Frage, ob man zweckmässiger die directe Anästhesie in dem durch die beiden Binden abgegrenzten Gliedabschnitt oder die indirecte (Leitungs-) Anästhesie unterhalb der peripheren Binde benutzt. Unter letzterer allein habe ich bisher nur einmal operirt. Mehrmals habe ich beide zusammen benutzt, indem ich z. B. bei Nekrotomien im Gebiete der directen Anästhesie anfing und dann nach Lösung der peripheren Binde in das der indirecten überging. Genauere Angaben über diesen Punkt vermag ich bisher noch nicht zu machen, dazu sind noch weitere Erfahrungen nothwendig.

Die directe Anästhesie tritt, wenn man 0,5 proc. Novocainlösung in genügender Menge benutzt, sofort ein, sodass man die Operation der Einspritzung auf dem Fusse kann folgen lassen. Bei der Verwendung von dünneren Lösungen wartet man besser einige Zeit, weil die Anästhesie häufig erst in 2—15 Minuten eintritt.

Die indirecte Anästhesie unterhalb der peripheren Binde braucht längere Zeit zu ihrer Entwicklung, tritt aber dann meist sehr vollständig ein, so dass man bequem unter ihr operiren kann.

Fast stets tritt auch nach längerer Einwirkung des Novocains eine motorische Lähmung des ganzen peripheren Gliedabschnittes ein.

Sensible und motorische Lähmung verschwinden meist sofort mit der endgültigen Lösung der Blutleere. Nur selten überdauert sie die Anästhesie noch einige Minuten, am längsten (7 Minuten) in dem oben geschilderten Fall von Ellbogengelenksresection. Es entspricht diese Erscheinung der auch anderweitig schon bekannten flüchtigen Wirkung dieser Novocainlösungen, wenn sie ohne Nebennierenpräparate verwendet werden. Wegen des schnellen Verschwindens der Anästhesie müssen deshalb die Hautnähte, wenigstens zum grössten Theil, schon vor Lösung der Blutleere angelegt werden. Die Anästhesie der tieferen Theile tritt ebenso schnell und vielleicht noch schneller ein als die der Haut. Wir konnten mehrmals sehr schmerzhafte Gelenke sofort nach der Einspritzung völlig schmerzlos bewegen und Versteifungen gewaltsam lösen, wenn Nadelstiche von der Haut noch als Schmerz empfunden wurden.

Bemerkenswerth ist, dass bei Benutzung geringer Mengen 0,25proc. Novocainlösung mehrmals die Schmerzempfindung vollständig verschwunden war, während die Kranken wenigstens die Ausführung des Hautschnittes und das Abhebeln des Periostes noch deutlich wahrnahmen. Weil diese blosse Analgesie für ängstliche Kranke nicht genügt, verwenden wir deshalb jetzt fast ausschliesslich die zuverlässiger anästhesirende 0,5proc. Lösung.

Nun werden Sie mich fragen: Ist es denn nicht sehr gefährlich, so hohe Novocaindosen, wie oben beschrieben, direct der Blutbahn einzuverleiben? Ist es doch bekannt, dass alle anästhesirenden Gifte von dieser aus viel schneller und stärker wirken, als wenn sie in die Gewebe eingespritzt werden. Ich glaube Sie aber in dieser Beziehung beruhigen zu können, denn verschiedene Gründe wirken zusammen, um die Vergiftungsgefahr sehr gering erscheinen zu lassen:

1. spritzen wir das Novocain in sehr verdünnter Lösung ein;

2. gehen wässerige Lösungen, insbesondere physiologische Kochsalzlösungen, wie frühere Versuche von mir darthun, sehr schnell durch die Venenwand hindurch. Wäre dies nicht der Fall, so würde eine Anästhesie überhaupt nicht eintreten;

3. führen wir alle in Betracht kommenden Operationen unter künstlicher Blutleere aus, und dabei wird bekanntlich ein grosser Theil des Giftes gebunden und tritt bei seiner Resorption erst allmählich in den Kreislauf ein;

4. läuft ein grosser Theil der verwandten Lösung vor Entfernung der künstlichen Blutleere aus der Operationswunde ab.

So haben wir denn auch nur einmal etwas erlebt, was sich allenfalls als leichte Vergiftungserscheinung deuten liess.

Ich führte bei einer 60jährigen, sehr schwächlichen und blutarmen Frau, bei der ich 150 ccm der 0,25proc. Novocainlösung eingespritzt hatte, unter sehr guter Anästhesie die Kniegelenksresection wegen Tuberculose aus. 15 Minuten nachdem die Blutleerbinde entfernt, und als der Gipsverband schon umgelegt war, wurde der Frau übel und bekam Brechreiz. Der Puls betrug 72 in der Minute und war klein. Der Sicherheit halber wurde oberhalb des Gipsverbandes die Blutbinde nochmals umgelegt und nach weiteren 5 Minuten entfernt. Der Zustand verschwand sehr schnell wieder.

Wenn es sich hier überhaupt um eine leichte Novocainvergiftung gehandelt hat, so kann sie nicht durch directe und schnelle Aufnahme des Giftes aus den Gefässen entstanden sein, denn dazu trat sie viel zu spät auf.

Immerhin tut man gut, ein Mittel anzuwenden, das bei Schlangenbissen schon lange im Gebrauch und auch zur Verhütung von Cocainvergiftung nach Operationen unter Blutleere mehrfach empfohlen ist: man löst die abschnürende Binde für kurze Zeit und legt sie dann wieder an u. s. w. Ich bin bei meinen Fällen folgendermaassen verfahren: Nach Beendigung der Operation, aber vor Anlegung der Naht nehme ich die periphere Binde ab und löse die centrale langsam nur soweit, dass die Arterien sich öffnen, die Venen aber noch geschlossen bleiben, d. h. ins Practische übersetzt, bis das Glied anfängt sich zu röthen und aus der Operationswunde eine beträchtliche Blutung erfolgt. Man wäscht dadurch etwa in den Gefässen zurückgebliebene Novocainlösung mit Blut aus. Ist dann noch die Naht auszuführen, so zieht man die Binde wieder an, bis auch die Arterien verschlossen sind, um die Anästhesie nicht verfliegen zu lassen.

Um die Binde richtig wieder umlegen zu können, muss ihr abgewickelter Theil gleich wieder aufgerollt werden.

Bei Verwendung von grossen Mengen 0,5proc. Novocainlösung lasse ich die Infusionscanüle bis zum Ende der Operation liegen und spritze dann vor Abnahme der Blutleerbinde das ganze Gefässsystem des Operationsgliedes mit warmer physiologischer Kochsalzlösung aus. Sie läuft aus der Operationswunde wieder ab.

Die geschilderte Form der Anästhesie beweist, in wie innige Berührung die in die Vene eines abgeschnürten Gliedabschnittes gespritzte Flüssigkeit mit allen Geweben desselben tritt. Deshalb ist diese Einspritzung vielleicht noch zu anderen Zwecken zu gebrauchen. Vor allen Dingen dürfte sie das einzig mögliche Mittel sein, um bei diffusen Phlegmonen das Antiferment Müller's und Peiser's mit den gefährdeten Geweben überhaupt in Berührung zu bringen.

XXXIX.

(Aus der Königl. chirurg. Universitätsklinik [Geheimrath Professor Bier] und dem anatomisch-biologischen Institut [Geheimrath Professor Hertwig] zu Berlin.)

Experimentelle Untersuchungen über Veränderungen der Nissl'schen Granula bei der Lumbalanästhesie.

Von

E. Wossidlo.

(Hierzu Tafel VIII und IX.)

Einleitung und Literatur.

Unter den zahlreichen Mittheilungen, die in den letzten Jahren über die Spinalanästhesie gemacht worden sind, findet man eine grosse Menge von solchen, die Nebenwirkungen und Nachwirkungen bei ihr beschreiben. Von diesen verdienen namentlich die Nachwirkungen unsere Aufmerksamkeit. Leider entziehen sie sich zum grossen Theile unserer Forschung, so dass wir uns auf die Beobachtung der klinischen Symptome, wie Kopfschmerzen, Nackenschmerzen, Erbrechen, Fieber, Schüttelfrost usw. beschränken müssen, ohne bei dem jetzigen Stand unserer Wissenschaft eine anatomische Grundlage für die Beschwerden finden zu können.

Anders verhält es sich dagegen mit den Lähmungen. Wenn auch die Erforschung der Nervenzellen- und Nervenstrang-Veränderungen mit grossen Schwierigkeiten verknüpft ist, so sind wir doch heute schon in der Lage, viele krankhafte Processe des Nervensystems histologisch nachweisen und die Störungen durch anormales Verhalten von Zelle oder Fortsatz erklären zu können. Sollte es nun nicht möglich sein, für die temporäre Lähmung und Sensibilitätsaufhebung, die wir durch die Lumbalanästhesie erzeugen, histologische Veränderungen nachzuweisen?

Denn dass bei der Spinalanästhesie bei der Nähe der Nervenzellen diese ganz unbetheiligt bleiben sollten, erscheint etwas zweifelhaft, wenn auch die Anästhesie zunächst durch Einwirkung auf die im Duralcanal verlaufenden Nervenstränge entsteht.

Aehnliche Erwägungen haben gewiss van Lier, dessen Arbeit ich zur Zeit meiner ersten Versuche noch nicht kannte, geleitet. Es sei mir daher gestattet, zunächst kurz auf seine Versuche und Ergebnisse einzugehen.

Als Probethier diente ihm das Kaninchen, als Injectionsflüssigkeit die Stovainsuprareninlösung von Billon, von der er $^1/_2$ ccm mittelst einer Spritze mit dünner Kanüle injicirte. Seine anfängliche Methode, durch die Haut unmittelbar über einem Processus spinosus zu punctiren, gab er wegen der dabei leicht eintretenden Blutungen und Rückenmarksläsionen auf. Um dies zu vermeiden, trug er daher nach einer kleinen Incision einen Processus spinosus ab, injicirte dann in den freiliegenden Duralsack $^1/_2$ ccm der Lösung und schloss die Wunde. Injicirte er mehr als $^1/_2$ ccm, dann trat Respirationsstillstand auf, der durch künstliche Athmung nicht behoben werden konnte.

Van Lier untersuchte das Rückenmark an der Stelle der Injection, 2 und 15 cm darüber, die Medulla oblongata, die Intervertebralganglien und die peripheren Nerven direct nach der Injection sowie 6, 12 und 24 Stunden später, nachdem das Thier durch Verbluten aus der Carotis getödtet worden war. Die Präparate wurden nach Nissl gefärbt, die peripheren Nerven nach der Methode von Marchi untersucht.

Um die Möglichkeit auszuschalten, dass die gefundenen Veränderungen auf einer Adrenalinwirkung beruhten, injicirte er Adrenalin in physiologischer Kochsalzlösung von gleicher Verdünnung wie die Adrenalin-Stovain-Lösung. Die Untersuchung ergab keine Veränderung der Ganglienzellen.

Ebensowenig fand van Lier Veränderungen in den peripheren Nerven.

In den Ganglienzellen des Rückenmarks fand er unmittelbar an der Injectionsstelle sofort nach dem Eingriff

1. eine hydropische Schwellung der Zelle.
2. eine schwache Blaufärbung des Reticulums.
3. einen körnigen Zerfall der Nissl'schen Körperchen.

4. einen feinkörnigen Zerfall des Tigroids in der Peripherie der Zelle.
5. eine Quellung des Kernes.
6. eine leichte Tinction der achromatischen Zellsubstanz.
7. eine Verlagerung des Kerns nach der Peripherie.
8. eine Veränderung der Zellform selbst.

Auf 2 cm Abstand beobachtete er die gleichen Veränderungen.

Bei 15 cm Entfernung waren dagegen die normalen Zellen in überwiegender Zahl vorhanden.

Die Ganglienzellen der Medulla oblongata zeigten keine Veränderungen.

„Bei den Thieren dagegen, bei welchen in Folge der Injection Athmungsstillstand und Tod eingetreten war, fand ich (van Lier) in den Ganglienzellen der Medulla oblongata constant dieselben Veränderungen wie an der Injectionsstelle.“

Nach 6 Stunden hatte er die gleichen Resultate wie unmittelbar nach der Injection, jedoch in geringerem Maasse.

Nach 12 Stunden waren nur noch einige Zellen an der Injectionsstelle mit körnigen Tigroidkörperchen und gefärbtem Reticulum vorhanden.

Nach 24 Stunden wurden nur ausnahmsweise vereinzelte Kernveränderungen und leichte Färbung der Zellperipherie gefunden.

Seine Untersuchungen haben demnach das Ergebniss, dass „das Stovain im Rückenmark zwar deutliche Veränderungen setzt, dass dieselben jedoch glücklicher Weise von vorübergehender Natur sind.“

Den Ergebnissen und Befunden van Lier's kann ich mich in den wesentlichsten Punkten durchaus anschliessen, wenn ich es auch bei einzelnen Angaben nicht vermag. Ich möchte auf einige schon vor Besprechung meiner Arbeit, deren Ergebnisse dazu nicht nothwendig sind, eingehen. Zunächst führt er aus, dass nach Injection von mehr als $^1/_2$ ccm Stovainsuprareninlösung von Billon Exitus letalis eintrat. Ich habe dagegen 14 Kaninchen je 1 ccm 4 proc. Stovainsuprareninlösung Billon injicirt und nur 2 Thiere verloren.

Ferner kann ich seine Abbildung 4, in der nach van Lier der Kern nach der Peripherie verschoben ist, nicht in gleicher

Weise deuten. Ich bin aber der Meinung, dass die Zelle im Schnitt etwas schief getroffen ist. Ebenso verwerfe ich, dass in Abbildung 5 eine Veränderung in der Form der Zelle selbst durch die Auftreibung des Kerns bedingt ist. Nach meiner Ansicht ist es ein ganz anderer Ganglienzellentypus, in dem ein sehr stark gequollener Kern liegt; ich erinnere daran, dass wir nach Nissl verschiedene Nervenzellentypen annehmen müssen. Auf andere Gegensatze werde ich im Verlaufe meiner Arbeit noch zu sprechen kommen.

Kurz erwähnen will ich noch, dass Falkner bei einer experimentellen Arbeit über Spätfolgen der Lumbalanästhesie, in der er nach den Methoden von Marchi, Alghieri, Weigert, v. Vassale modificirt, der Argentaminmethode von Mosse und der Färbung nach Mallory völlig negative Resultate hatte.

Material und Methode.

Bei meinen Versuchen, die die Grundlage dieser Arbeit bilden, habe ich als Versuchsthier das Kaninchen gewählt. Dabei bin ich mir wohl bewusst gewesen, dass die Verhältnisse im Duralkanal durchaus andere sind als beim Menschen oder bei grösseren Säugethieren. Es ist dies eben ein Fehler, den wir leider nicht ausschalten können.

Heineke und Laewen haben bereits auf diesen Uebelstand aufmerksam gemacht. Während wir beim Menschen als deutliches Zeichen einer gelungenen Lumbalpunction den Abfluss von Liquor cerebrospinalis haben, ist dies bei den Kaninchen durchaus nicht der Fall. Der Duralsack stellt nur einen Spalt dar, in dem einzelne Tropfen von Liquor vorhanden sind. Auch eine Cisterna terminalis (Dönitz) existirt nicht.

Sehr störend ist ferner der Umstand, dass das Rückenmark bei den Kaninchen erst in der Höhe des letzten Lendenwirbels endigt, und die Cauda equina sich demnach erst im Sacralcanal befindet. Eine Verletzung des Rückenmarks, des Conus terminalis, tritt also leicht ein.

Um dies nach Möglichkeit zu vermeiden, habe ich stets unterhalb des vorletzten Lendenwirbels, tiefer war nicht gut möglich, punctirt. Sobald ich fühlte, dass die Nadel durch das Ligamentum longitudinale posterius drang, habe ich die Spritze möglichst stark

gesenkt, mich dicht am Knochen gehalten und die Nadel ganz langsam vorgeschoben. Auf diese Weise ist es mir gelungen, in den meisten Fällen eine Läsion des Rückenmarks zu vermeiden.

Anfangs freilich dienten mir die heftigen Abwehrbewegungen des Thieres, die bei einer Läsion des Rückenmarks auftreten, als Kriterium dafür, dass ich im Duralcanal sei und die Injection vornehmen könne. Allein mit der wachsenden Uebung lernt man so deutlich den Moment erkennen, in dem man sich im Duralcanal befindet, dass man nie das Rückenmark zu berühren braucht, namentlich wenn man rechtzeitig die Spritze senkt.

Auf eine weitere Fehlerquelle möchte ich gleichfalls an dieser Stelle aufmerksam machen, die sehr wesentlich für die Deutung der Befunde ist. Bei dem engen Duralcanal des Kaninchens ist es leicht möglich, nach einer Durchstechung des Rückenmarks oder einzelner Nervenfasern, bisweilen vielleicht auch ohne jede Nebenverletzung, die Flüssigkeit nicht in den dorsalen Theil des Duralcanals, sondern in den ventralen zu injiciren. Man theilt den Duralcanal durch das Lig. denticulatum in einen ventralen und dorsalen Theil. Dies ist eine durchaus nicht zu übersehende Fehlerquelle, da es keineswegs irrelevant ist, welchen Weg das Anästheticum zu gehen hat. Wie Dönitz mittels seiner Tuscheversuche festgestellt hat, dringt die injicirte Flüssigkeit nur bis zum Lig. denticulatum nach vorne vor, während sie sich nach oben weithin ausbreitet. Ferner theilte mir Dönitz mit[1]), dass bei Injection in den ventralen Theil des Duralcanals leicht Oedemisirung und Quellung des Rückenmarks beim Menschen auftreten. Eine weitere Ursache, auf die eben erwähnte Fehlerquelle zu achten und sie möglichst zu vermeiden.

Während der Injection liess ich mir stets die Thiere von einem Diener halten. Sie aufzubinden, halte ich für eine unnöthige Quälerei. Den Eingriff führte ich mit einer Recordspritze und einer feinen Hohlnadel aus.

Als Injectionsflüssigkeiten dienten mir

1. die 4 proc. Stovainsuprareninlösung von Billon.
2. eine 5 proc. Tropacocainlösung mit Suprareninzusatz.

---

[1]) Es sei mir gestattet, ihm hier noch einmal besonders für die freundliche Ueberlassung des Ergebnisses einer noch nicht veröffentlichten Arbeit zu danken.

3. die 5 proc. Novocainlösung mit Suprarenin (Höchst).
4. eine 4 proc. Alypinlösung in physiologischer Kochsalzlösung.

Ich injicirte regelmässig 1 ccm Flüssigkeit, somit pro kg etwa die 30 fache Menge des Medicaments wie beim Menschen, um womöglich recht starke Veränderungen zu erzielen.

Grosser Werth ist darauf zu legen, dass die Injectionsflüssigkeit unendlich langsam, sozusagen tropfenweise, eingespritzt wird, da sonst das Anaestheticum zu schnell und zu weit nach oben steigt und leicht Athem- und Herzlähmung auftreten. Fast alle Thiere, bei denen ich in Folge auftretender Unruhe genöthigt war, schnell zu injiciren, habe ich trotz künstlicher Athmung verloren.

Unmittelbar nach der Injection liess ich die Thiere an den Ohren emporheben, um dadurch ebenfalls einer zu grossen Höhenausdehnung der Anästhesie entgegenzuwirken.

Als sicheres Kriterium einer gelungenen Injection betrachte ich nur eine in kurzer Zeit deutlich auftretende, zunehmende Functionsstörung. Besonders achtete ich auf eine ausgesprochene Parese der hinteren Extremitäten, die bisweilen erst nach mehreren Minuten auftritt, meist jedoch unmittelbar nach der Injection.

Ich hatte häufig Gelegenheit, Nebenwirkungen zu beobachten. Die Thiere wurden auffallend unruhig. Die Athemfrequenz steigerte sich. Es traten einzelne clonische Zuckungen in den hinteren Extremitäten auf; des öfteren zeigten sich auch ausgesprochene Laufkrämpfe. Auf alle diese Zustände hatte die künstliche Athmung scheinbar einen guten Einfluss, wenn man sie sofort energisch einleitete. Wenigstens habe ich beobachtet, dass die Thiere, bei denen ich es nicht that, zunächst eine Steigerung der Symptomencomplexe zeigten und schliesslich eingingen. Ernster war schon die Sachlage, wenn opisthotonische Krämpfe eintraten, dann verlangsamte sich meist auch die Athmung, um in kurzer Zeit für immer stillzustehen. Das Herz schlug noch ein Weilchen fort, allein nicht lange und es stellte trotz künstlicher Athmung seine Thätigkeit ein. Einzelne Fälle verliefen innerhalb einer halben Minute tödtlich, fast immer nach einer schnellen Injection: wie der Blitz traten Lähmung der hinteren Extremitäten, der Bauchmusculatur, der vorderen Extremitäten, Athemlähmung und Herzstillstand auf. Solche Thiere habe ich nie retten können.

Histologisch untersuchte ich nach 1, 2, 6, 12 und 24 Stunden das Lumbalmark aller Thiere und in den Todesfällen auch die Medulla oblongata. Ich beschränkte mich auf die Untersuchung des Lumbalmarks, weil ich mir sagte, dass, wenn ich Veränderungen finden könnte, ich sie vor allem in den Theilen des Rückenmarkes entdecken müsste, die in den Gebieten mit der stärksten Functionsstörung, id est zu den hinteren Extremitäten gehörten. Ausserdem war dies die Applicationsstelle des Giftes, und es konnte und musste hier am stärksten wirken.

Das Material wurde in folgender Weise behandelt: Die Thiere wurden durch Verbluten getödtet. Das Rückenmark wurde nach der sofortigen Herausnahme $1/2$ Stunde in Carnoys'scher Lösung (Alcohol. absolutus 60, Chloroform 30, Eisessig 10) fixirt. Dann wurde das Material in Alcohol. absolutus, der mehrmals gewechselt wurde, gehärtet, in Chloroform aufgehellt und in Paraffin eingebettet.

An den 5 dicken Schnitten wurde eine Nissl-Färbung vorgenommen. Sie wurden nach Entparaffinirung 5 Minuten in Toluidinblau gefärbt, dann in Anilinölalkohol (95proc. Alkohol 90 + Anilinöl 10) differencirt, in Cajeputöl aufgehellt und in Canadabalsam eingeschlossen.

Normales Verhalten.

Was sehen wir nun im mikroskopischen Bilde? Nach Nissl „zeigt der Zellkörper zwei Substanzen: stark gefärbte Haufen oder Schollen von vieleckiger oder langgestreckter Form und eine dazwischen liegende farblose Masse, welche aus einem Netz blasser Fäden zu bestehen scheint.“ Die Anordnung der tiefgefärbten Körper im Zellleib ist die, dass die Längsachse derselben im perinucleären Theil parallel mit der Kernwand, direct an der Zellperipherie und in den Fortsätzen, aber parallel zur Zell- resp. Fortsatzoberfläche verläuft. Da, wo wegen der Multipolarität der Zellen die Richtung der Zellleibsoberfläche sich mit der der Kernoberfläche kreuzt, sind dreieckige, sternförmige Körper eingeschaltet.

Dies eben beschriebene Bild können wir deutlich in der Abbildung 1, die eine motorische Ganglienzelle eines unbehandelten Thieres darstellt, erkennen. Die Zelle hebt sich scharf von ihrer

Umgebung ab. Der Zellrand ist scharf. In ihr sehen wir deutlich den bläschenförmigen Kern, in dem das stark tingirte Kernkörperchen hervortritt. Um dieses sind einige feine basophile Granula gelagert. Im Zellkörper sind dann die Nissl-Schollen in der eben beschriebenen typischen Form angeordnet. Die einzelne Scholle ist ziemlich gross, scharf begrenzt. An den Stellen, wo die Linien sich kreuzen und schneiden, sind formreichere, aber auch kleinere Schollen gelagert, die jedoch in keiner Weise die Klarheit des Bildes beeinträchtigen. Eine etwas andere Form einer normalen Zelle stellt Abbildung 2 dar. Das Bild ist aus dem bereits Gesagten leicht verständlich, und ich brauche nicht erst näher darauf einzugehen.

Allgemeine Ergebnisse und Störungen.

Ehe ich nun die speziellen Veränderungen und ihre Dauer bei den einzelnen Mitteln beschreibe, möchte ich zunächst einige typische Bilder, die kurz nach der Lumbalanästhesie. bei allen Mitteln natürlich in mehr oder minder wechselndem Grade. auftreten, besprechen.

Allen gemeinsam ist eine ganz leichte Tinction des zwischen den Tigroidkörpern gelegenen, sonst völlig farblosen Netzes.

Welche Besonderheiten zeigt uns nun die in Abbildung 3 dargestellte Zelle? Die ganze Zelle macht einen hydropisch gequollenen Eindruck. Der Uebergang von der Ganglienzelle auf das umgebende Gewebe ist weniger deutlich und scharf. Stellenweise macht der Zellcontour einen verwaschenen Eindruck. Die Grösse des Kernes ist wenig verändert, man kann sie wohl als normal bezeichnen. Das Kernkörperchen hebt sich scharf hervor. Um dasselbe sind ziemlich zahlreiche basophile Granulationen gelagert, die den grössten Theil des Kernes anfüllen, die schwersten Veränderungen aber zeigen die Nissl-Schollen. Zum grössten Theil kann man sie nicht mehr als Schollen bezeichnen, es sind vielfach nur ganz feine Granula zu erblicken. Vor allem sieht man diesen feinkörnigen Zerfall in der Peripherie des Kernes. Hier ist eine ganze ringförmige Zone feinster Granula zu erblicken an Stelle der derben Schollen. Der ganze Kranz macht einen verwaschenen, verschwommenen Eindruck, da eine ausgeprägte Netzstructur wie im normalen Bilde nicht klar zu erkennen ist,

erstens wegen des Zerfalles und zweitens wegen der Tinction des Maschenwerkes. An einzelnen Stellen der Peripherie der Zelle sieht man derbere Schollen, doch tritt auch hier meist der Zerfall zu Tage. Man erkennt vielfach deutlich, dass eine solche Scholle aus mehreren feineren Granulis besteht. Das Maschenwerk ist deutlicher als um den Kern herum zu sehen. Als wesentlichste Veränderung in dieser Zelle müssen wir also den feinkörnigen Zerfall betrachten. Ferner ist eine abnorme Tinction des Maschenwerkes, Vermehrung der basophilen Granulationen und Zellquellung vorhanden.

Die gleichen Veränderungen sehen wir auf Abbildung 4, nur sind sie noch ausgesprochener. So ist ein Zellcontour zwischen den beiden Dendriten kaum wahrzunehmen. Die basophilen Granulationen im Kern sind bedeutend zahlreicher als im vorhergehenden Bilde. Grössere Nissl-Schollen sind überhaupt nicht mehr zu erblicken.

Im folgenden Bilde, Abbildung 5, sind dagegen die Veränderungen geringer. Die Zelle hat eine ziemlich scharfe Begrenzung. Der Kern zeigt nur in mässigem Grade basophile Granulationen. Das Maschenwerk ist deutlich erkennbar. Dagegen sind die Tigroidkörper um den Kern herum ziemlich klein. Man sieht einzelne etwas grössere Granula deutlicher hervorspringen, die von kleineren feineren, wie von einem Sternennebel umgeben sind. Hier ist auch stellenweise das Maschenwerk etwas verwaschen. An der Peripherie hingegen sind mehr klare, wenn auch kleine, Schollen vorhanden als um den Kern. Kurz zusammengefasst zeigt uns demnach dieses Bild den beginnenden feinkörnigen Zerfall.

Ganz andere Verhältnisse sehen wir auf Abbildung 6. Wie alle Zellen von injicirten Thieren, so hat auch diese eine leichte diffuse Färbung angenommen. Die Zellgrenzen sind zum grössten Theile sehr verwaschen. Die ganze Zelle macht einen hydropisch gequollenen Eindruck. Der Kern zeigt nur in geringem Grade basophile Granulationen. Das Kernkörperchen ist scharf. Wie verhalten sich nun in diesem Falle die Nissl-Schollen? Auf der einen Seite des Kerns können wir grosse Schollen nicht erkennen. Sie scheinen von einem schmalen Gürtel einer ziemlich intensiv gefärbten und homogenen Substanz umgeben zu sein. Doch können wir in ihr bei genauerem Hinblicken verwaschene Schollen und

feine Granula unterscheiden. Die übrigen Tigroidkörper in der Zelle hingegen sind meist abnorm gross, intensiver gefärbt und recht scharf begrenzt. Bei genauerer Betrachtung erhält man den Eindruck, als ob sie anscheinend aus mehreren zusammengeballten Schollen bestehen. Einzelne grosse Tigroidkörper haben auch ein verwaschenes Aussehen. Und nun das farblose Maschenwerk. Genau genommen können wir bei diesem Bilde von einem Maschenwerk nicht mehr sprechen: sondern die Grundsubstanz des Zellleibes erscheint als eine ziemlich homogene Masse, in der man wohl einzelne Züge erkennt. Ob dieser Eindruck durch den starken Schwund der Nissl-Schollen zu Stande kommt, will ich dahingestellt sein lassen. Diese abgebildete Zelle bietet uns vor allem z. Th. anscheinend völligen Schwund einzelner Tigroidkörper, durch Agglobation vergrösserte Schollen, daneben Zellquellung, feinkörnigen Zerfall und diffuse Tinction.

Auf der folgenden Abbildung 7 haben wir einen neuen Haupttypus der Veränderungen. Wie die vorhergehenden Zellen, so zeigen auch diese beiden eine Zellquellung. Ganz anders dagegen ist das Verhalten des Kernes. Der Kern ist enorm hydropisch gequollen und nimmt den grössten Theil der Zelle ein. Das Kernkörperchen tritt scharf hervor und ist von mässigen Mengen basophiler Granulationen umgeben. Die Nissl'schen Körper haben sich nur ganz schwach tingirt. Man kann nur vereinzelte grössere, schwach gefärbte Schollen erkennen. Der übrige Theil der Zellen zeigt überall feine, wenig gefärbte Granulationen, schönes klares Maschenwerk ist nicht vorhanden. Die Hauptveränderungen dieser Zellen ist die Quellung des Kernes, daneben verdienen die schwache Tinction, der feinkörnige Zerfall und die diffuse Färbung noch der Erwähnung.

Abbildung 8 zeigt uns ebenfalls Zellen, die sich abnorm schwach tingirt haben. Auch bei ihnen sind die Nissl'schen Schollen klein und nur in einzelnen Theilen der Zellen zu erkennen, während an anderen Stellen nur eine ganz schwach gefärbte Masse vorhanden ist, die sich aus ganz feinen Granulis zusammensetzt. Der Kern ist leicht gequollen, die Zellcontur verwaschen.

Bild 9 nun lässt in schöner Weise die verschiedensten Abweichungen von der Norm erkennen. Der grösste Theil der Zelle setzt sich ziemlich scharf gegen die Umgebung ab, nur auf einer

Seite sind die Grenzen verwaschen. Der Kern ist vergrössert, gequollen. Das runde Kernkörperchen hebt sich deutlich ab und ist nur von weniger basophilen Granulationen umgeben. Das Maschenwerk ist ziemlich ausgeprägt. Auf der einen Seite sind die Nissl'schen Körper deutlich, scharf begrenzt und recht stark tingirt, zum Theil agglobirt. Die andere Seite hingegen zeigt im Wesentlichen feine und feinste Granula und nur ganz vereinzelt gröbere Schollen, die in diesem Falle näher dem Kerne liegen als der Zellperipherie. Wir haben also Kernquellung, Agglobirung und feinkörnigen Zerfall der Tigroidkörper neben der Zellquellung und der leichten diffusen Tinction.

Ganz andere Verhältnisse sehen wir auf Abbildung 10. Die Zelle ist etwas gequollen, der Zellcontur verwaschen. Der Kern hebt sich nicht scharf ab, ist aber nicht vergrössert, wie wir uns bei genauem Hinblicken überzeugen können. Der Nucleolus ist scharf gezeichnet. Im Kern erblicken wir zahlreiche basophile feinste Granula. Das Eigenartige dieses Bildes aber ist, dass man den Eindruck gewinnt, als ob zerstörte, zerfallene Nissl-Schollen sich über den Kern hinweggeschoben hätten. Wir sehen deutlich, wie sie sich über den Rand des Kernes fast überall hinüberschieben. Die Nissl-Körper sind ziemlich gross. Sie haben ein verwaschenes Aussehen, das daher rührt, dass wir an die Peripherie einer Scholle feinste Granula angelagert sehen, die aber auch Zerfallsstücke der Scholle sein können. Das Maschenwerk zwischen ihnen ist nun an einzelnen Stellen vollkommen klar zu sehen. Meist erkennt man in diesen sonst farblosen Zügen eine Anhäufung allerfeinster Granula. Die wesentlichsten Veränderungen dieser Zellen sind demnach Ueberlagerung des Kerns mit Schollenstücken, Anfüllung des Maschenwerks mit feinsten Granulis, verschwommenen und zerfallenen Nissl'schen Körpern, diffuse Tinction sowie Zellquellung.

Specielle Ergebnisse.

Dies sind die wesentlichsten Zellveränderungen, die wir bei der Lumbalanästhesie feststellen können. In welchem Grade sie bei den verschiedenen Mitteln auftreten, will ich nunmehr erläutern.

Zuvor aber muss darauf hingewiesen werden, dass wir auch beim uninjicirten Thiere, ich untersuchte das Rückenmark von

6 Kaninchen, Zellen finden, die basophile Granulationen in grösserer Menge, eine geringere Tinction, Andeutungen von feinkörnigem Zerfall haben. Allein diese Zellen sind sehr spärlich gesät und zeigen die Veränderungen nur in unbedeutendem Grade. Es besteht ein quantitativer und ein qualitativer Unterschied zwischen ihnen und denen eines injicirten Thieres.

Wie ich schon erwähnte, mikroskopirte ich das Lumbalmark und bei Todesfällen auch die Medulla oblongata. Das Lumbalmark untersuchte ich regelmässig in drei verschiedenen Höhen beim Beginn der Lendenanschwellung, etwa in ihrer Mitte und im unteren Theile. Ferner betrachtete ich noch das Sakralmark: allein dies hat keinen Werth, da die Zellen in diesem Theile so klein und so wenig Nisslkörper normalerweise vorhanden sind, dass pathologische Processe, wie ich sie sonst fand, kaum erkannt werden können. Die Medulla oblongata halbirte ich und untersuchte beide Stücke.

Stovain.

Meine Untersuchungen mit Stovain erstrecken sich auf 14 Thiere, von denen ich 2 verlor. Leider sind mir die Präparate dieser beiden Todesfälle durch ein Versehen bei der Fixirung verloren gegangen, und kann ich nur über meine anderen Ergebnisse mit Stovain berichten.

Nach 1 Stunde sind die schwersten Veränderungen vorhanden. In den Hinterhörnern ist eine nach Nissl tingirte Ganglienzelle in keinem der drei Stücke zu erblicken[1]).

In den Vorderhörnern sind normale Zellen kaum zu erblicken. Die Zellen tingiren sich bedeutend weniger. Eine grosse Anzahl zeigt feinkörnigen Zerfall. Die Zellen ähneln den in Abbildung 3, 4 und 5 abgebildeten. Die Kerne sind verhältnissmässig wenig gequollen, zeigen dagegen häufig eine Vermehrung der basophilen Granulationen. In den lateralen Abschnitten sind die Veränderungen noch stärker. Hier gehört eine normale Zelle zu den

---

[1]) Herr Prof. Poll machte mich darauf aufmerksam, dass bei der von mir gewählten Methode der Fixation und Tinction die Hinterhornzellen keine im Sinne der Neurologie einwandfreien Bilder ergeben, ich habe daher Untersuchungen nach der Originalmethode von Nissl an Längsschnitten durch die Hinterhörner angestellt. Die Arbeit ist noch nicht abgeschlossen, wird aber bald erscheinen.

grössten Seltenheiten. Dagegen zeigen die Zellen einen anderen Typus der Veränderungen. Die Zellen sind gequollen, es sind nur vereinzelt schwach tingirte, meist kleine Nisslkörper zu erblicken. Die Kerne enthalten meist zahlreiche feine Granulationen. Abbildung 8 entspricht ihnen am meisten. Ein grosser Unterschied zwischen den verschiedenen Höhen lässt sich nicht feststellen. Nur in dem obersten Segment sind einige wenige normale Zellen noch enthalten. Im Uebrigen zeigen sie das gleiche Bild, wie das unterste beschriebene Segment.

Nach 2 Stunden sind die Veränderungen in den anormalen Zellen zum Theil noch ausgesprochener. Nur im obersten Segmente haben sich die normalen Zellen vermehrt, so dass in den Vorderhörnern wenigstens normale und pathologische etwa in gleicher Menge vorhanden sind. Dagegen sind sie in den lateralen Abschnitten kaum vermehrt. Die Hinterhörner zeigen überall das gleiche Bild wie vorher. An Zellveränderungen finden wir vor Allem feinkörnigen Zerfall in den Vorderhörnern, und haben die so veränderten Zellen entschieden zugenommen. Daneben sind die Zellen noch in geringem Maasse gequollen, die Kerne zeigen vermehrte basophile Granulationen. In den lateralen Abschnitten herrscht wieder mehr der einfache Zerfall, wie ich ganz kurz die Veränderungen in Abbildung 8 zusammenfassen will, um die Verständigung zu erleichtern, Zellquellung und abnorm schwache Tinction.

Eine wesentliche Besserung lässt sich schon nach 6 Stunden erkennen. Im obersten Segmente zeigen nur einzelne Vorderhornzellen und Zellen im lateralen Abschnitte eine Granulirung des Kerns, eine schwächere Tinction und einfachen Zerfall. Im mittleren Abschnitte treten normale Zellen im Vorderhorn auf. Die veränderten Zellen machen nicht mehr den schwer gestörten Eindruck. Die Zellen mit feinkörnigem Zerfall gleichen mehr der in Abbildung 5 wiedergegebenen Figur. Die Kerne zeigen eine feine Granulirung in unbedeutendem Grade. Die lateralen Abschnitte enthalten noch mehr pathologische Zellen. Wir finden verschiedene Uebergangsstufen zwischen Figur 6 und 8. Die Hauptveränderungen bestehen in einfachem Zerfall, schwacher Tinction, Zellquellung und Kerngranulirung. Am meisten gestört ist das unterste Segment. Hier kann man fast überall Zellen beobachten, die an

Abbildung 6 erinnern. Die bisher überall vorhandene diffuse Zelltinction ist besonders stark ausgesprochen. Einfacher Zerfall, Agglobirung der Nisslschollen, schwache Tinction, ziemlich starke Kerngranulation kennzeichnen das Bild.

Nach 12 Stunden beginnen endlich die Hinterhörner eine Tinction der Ganglienzellen zu zeigen. Zwar ist sie noch sehr schwach und im Wesentlichen auf das oberste Segment beschränkt, aber sie ist doch wenigstens vorhanden. Eine Classificirung erlauben diese Zellen noch nicht. Die Vorderhörner und lateralen Abschnitte der beiden obersten Segmente zeigen eine fortschreitende Besserung. Die Bilder gleichen Abbildung 5 und 6. Im mittleren Segmente finden wir vereinzelt Zellen vom Typus 10. Im untersten Abschnitte hingegen sind noch immer nur wenige normale Zellen vorhanden. Meist finden wir schwache Tinction, Zellquellung, Kerngranulation und einfachen Zerfall, wie sie namentlich in Figur 8 wiedergegeben sind.

Nach 24 Stunden können wir wohl das Rückenmark als normal bezeichnen. Wenigstens sind die noch vorhandenen Veränderungen so gering und so vereinzelt, dass das Bild kaum von der Norm abweicht. An pathologischen Processen habe ich ganz geringen feinkörnigen Zerfall, Zellquellung und unbedeutende Kernveränderungen gefunden. Die Befunde bei den untersuchten Thieren wichen zwar eine Spur von einander ab, doch liessen sich die etwas schwereren Veränderungen in einem Rückenmark leicht aus dem ganzen Verhalten des Thieres erklären.

Fassen wir die Hauptveränderungen bei Stovain kurz zusammen, so sind dies in abnehmender Folge: diffuse Tinction, Kerngranulation, einfacher Zerfall, Zellquellung, feinkörniger Zerfall, schwache Tinction und vereinzelte Kernquellung.

Im Wesentlichen sind dies also die gleichen anatomischen Befunde, wie sie van Lier gefunden hat; dass sich natürlich Variationen in der mannigfachsten Art, bisweilen andere Veränderungsformen zeigen, ist bei der schwierigen Untersuchungsart nicht zu verwundern.

Tropacocain.

Tropacocain injicirte ich 11 Thieren, von denen mir 4 eingingen. Histologisch zeigten sich folgende Bilder:

Wie bei Stovain so sind auch bei Tropacocain die Hinterhörner anscheinend am schwersten geschädigt. Man sieht nach 1 Stunde keine einzige nach Nissl gefärbte Ganglienzelle in ihnen. Ein etwas anderes Bild zeigen die Vorderhörner und lateralen Abschnitte. In beiden findet man in den unteren, der Injectionsstelle zunächst gelegenen Segmenten kaum normale Zellen. Alle Zellen zeigen in höherem oder geringerem Grade eine Störung ihres histologischen Baues. Fast allgemein macht sich eine Zellquellung bemerkbar, wenn auch nicht in übermässigem Grade, so doch in fast allen Zellen. Die nächst häufigste Veränderung ist sodann die Granulirung und vereinzelte Quellung des Kernes, doch habe ich Bilder wie Figur 7 kaum gesehen. Bilder, wie in Abbildung 3 kommen recht oft vor, man sieht namentlich in den lateralen Abschnitten den einfachen Zerfall, die schwache Tinction und verwaschene Zellcontur. In den Vorderhörnern findet man endlich noch feinkörnigen Zerfall, wie er in Figur 3 und 4 abgebildet ist. In dem obersten Segmente sind die gleichen Veränderungen vorhanden, nur dass sie eine Spur schwächer sind, und dass vereinzelte normale Zellen sich auffinden lassen.

Bei den nach 2 Stunden untersuchten Rückenmarkssegmenten lässt sich eine beginnende Besserung feststellen. Die normalen Zellen im Vorderhorn des oberen Segmentes haben zugenommen. Im Uebrigen sind aber die Befunde annähernd die gleichen, wie nach 1 Stunde. Die Zellquellung und namentlich die Veränderungen am Kern sind deutlich zurückgegangen. Hingegen besteht noch ausgesprochener feinkörniger Zerfall, der alle möglichen Stufen zwischen Abtheilung 3 und 5 zeigt. Daneben findet man im Vorderhorn noch Zellen vom Typus 6 mit vereinzelten, agglobirten Schollen. In den lateralen Abschnitten herrscht namentlich der einfache Zerfall vor, mit schwacher Tinction und einzelnen kleinen Schollen der Abbildung 8 und stellenweise auch der Abbildung 9 gleichend. Die Hinterhörner zeigen keine Ganglienzellen mit Nisslschollen.

Eine Zunahme zeigt die Besserung nach 6 Stunden. Nunmehr finden wir schon in beiden oberen Segmenten normale Zellen, im oberen mehr als im mittleren. Im oberen zeigen die Vorderhörner überhaupt nur noch geringe Veränderungen. Namentlich besteht noch eine Granulirung des Kernes, daneben ist auch Zerfall der

Nisslschollen vorhanden. Figur 6 entspricht am meisten den vorhandenen Veränderungen. Die lateralen Abschnitte sind etwas mehr geschädigt. Hier herrscht einfacher Zerfall, daneben noch Zellquellung, Kerngranulation und schwache Tinction vor; es sind Uebergangsstufen zwischen Abbildung 8 und 6, die wir zu sehen bekommen. Im mittleren Segmente sind die gleichen Veränderungen vorhanden, nur hat die Zahl der veränderten Zellen etwas gegen das obere zugenommen. Im untersten Abschnitt sind normale Zellen kaum zu finden. Vorderhörner und laterale Abschnitte verhalten sich sehr ähnlich. Feinkörniger Zerfall ist kaum noch vorhanden. Dagegen ist die schwächere Färbung, der einfache Zerfall, die Vermehrung der basophilen Granulationen des Kernes und stellenweise Agglobation der Trigoidkörper in die Augen springend. Figur 6 und 8 sowie ihre Zwischenstufen beherrschen das Bild.

Nach 12 Stunden tritt endlich eine leichte Tinction der Ganglienzellen in den Hinterhörnern auf, doch ist sie so gering, dass man nur sagen kann, es scheint auch in den Hinterhörnern die Regeneration aufzutreten. Die Vorder- und Seitenpartien der oberen Segmente sind fast normal. Vereinzelt findet man Andeutung von feinkörnigem Zerfall (Abbildung 5 entsprechend) in den Vorderhörnern, sowie Kernquellung und Granulation nebst Zerfall in den lateralen Abschnitten. Im unteren Segmente sind die pathologischen Zellen etwas zahlreicher vorhanden, doch ist deutlich eine Zunahme der normalen, die fast überwiegen, zu erkennen.

Interessant sind meine Befunde nach 24 Stunden. Bei dem einen Thier kann man das Rückenmark als normal bezeichnen, da veränderte Zellen kaum mehr als in der Norm zu erblicken waren. Ganz anders verhielt sich das zweite Thier. Ich will voraussenden, dass bei ihm nach 24 Stunden noch eine vollkommene Lähmung der hinteren Extremitäten bestand. Bei ihm glaubte man sich etwa in die sechste Stunde zurückversetzt. In den oberen Segmenten waren normale Zellen etwa in gleicher Zahl wie veränderte vorhanden. Diese zeigten, wenn auch in geringem Grade diffuse Tinction der Zelle, Zerfall der Tigroidkörper, Kerngranulation und Zellquellung. Im unteren Segmente fanden sich wenige normale Zellen. Hier konnte man starken feinkörnigen Zerfall

(Abbildung 4), Kerngranulation, schwächere Tinction in den Vorderhörnern, einfachen Zerfall, Zellquellung und schwache Färbung in den Seitenpartien feststellen.

Bei den Todesfällen finden sich im Lumbalmark die gleichen Veränderungen, wie nach 2 Stunden etwa. Sie sind entschieden schwächer als nach einer Stunde. Da die Bilder sich mit den schon beschriebenen fast vollkommen decken, so will ich nicht näher darauf eingehen. In der Medulla oblongata gelang es mir in keinem Falle Veränderungen aufzufinden, die stärker oder zahlreicher waren, als bei den normalen Thieren, die ich untersucht habe. Gewiss sieht man in einzelnen Zellen Andeutungen von feinkörnigem und einfachem Zerfall, bisweilen auch Quellung und Kernveränderungen, jedoch nie in einem höheren Grade, als man es bei einem nicht injicirten Thiere findet.

Beim Tropacocain sind demnach in absteigender Folge einfacher Zerfall, Kerngranulation, Zellquellung, feinkörniger Zerfall, schwache Tinction, Kernquellung und Agglobirung der Tigroidkörper die Haupterscheinungen.

Novocain.

Die Veränderungen, die das Novocain hervorruft, studirte ich an 9 Thieren, worunter sich 2 Todesfälle befinden.

In vollkommener Uebereinstimmung mit den Bildern bei Stovain und Tropococain finden wir auch beim Novocain nach 1 Stunde die schwerste Störung in den Hinterhörnern, die überhaupt keine Tigroidkörper in den Ganglienzellen erkennen lassen. Die Vorderhörner und lateralen Abschnitte sind gleichfalls schwer geschädigt und selbst im obersten Segmente sind nur ganz vereinzelt normale Zellen vorhanden: in den unteren dagegen zeigt jede in mehr oder minder erheblichem Grade ein anormales Verhalten. In den Vorderhörnern finden wir namentlich eine starke Kernquellung, wie sie uns Figur 7 zeigt.

Daneben ist noch Zerfall der Nissl-Schollen und Agglobation in reichem Maasse, Abbildung 6 entsprechend, sowie geringer feinkörniger Zerfall, der etwa in Figur 5 dargestellt ist. Alle Zellen zeigen eine sehr schwache Tinction. In den lateralen Abschnitten ist auch die Kernquellung charakteristisch. Im Uebrigen



gleichen die Zellen Abbildung 8. Sie tingiren sich schlecht, enthalten spärliche, feine, schwache Nissl-Schollen und machen einen hydropisch gequollenen Eindruck. Dies ist das Verhalten der Zellen in den beiden oberen Abschnitten, im unteren haben wir annähernd das gleiche Bild. Auch hier herrscht Kernquellung in erster Linie, dagegen tritt der feinkörnige Zerfall, ebenso die allgemeine diffuse Tinction der Ganglienzelle, stärker als in den oberen Segmenten zu Tage; das Bild gleicht mehr der in Figur 10 wiedergegebenen Zellform, aber natürlich kommen auch andere Typen vor. Ich möchte noch einmal auf die Variabilität der verschiedenen Veränderungsformen hinweisen.

Nach 2 Stunden ist eine Besserung bereits zu erkennen. Die Hinterhörner sind überall noch unverändert pathologisch. Dagegen sind im Vorderhorn des obersten Segments eine ganze Anzahl von normalen Zellen zu erblicken; man findet fast so viele unveränderte wie anormale. In den lateralen Abschnitten trifft man nur vereinzelte normale Ganglienzellen. In den mittleren Segmenten nimmt ihre Zahl ab, im unteren sind kaum welche vorhanden. Wie nach 1 Stunde, so ist auch hier namentlich die Kernquellung in die Augen fallend. Wir finden in den Vorderhörnern der oberen Abschnitte Bilder, wie sie in Figur 7 und 6. in den Seitenpartien in Figur 8, annähernd dargestellt sind. Im unteren Segmente ist neben der Kernquellung, dem Zerfall mit Agglobirung, Fig. 7, 6, noch starke diffuse Tinction und feinkörniger Zerfall in verschiedenen Stufen, etwa Abbildung 10 und 5 und schwache Tinction im Vorderhorn zu erkennen. Die lateralen Abschnitte entsprechen mit ihrer Kern- und Zellquellung und ihren spärlichen feinen Tigroidkörpern Fig. 8.

Nach 6 Stunden hat sich das Bild nicht wesentlich verschoben. Im Allgemeinen ist der Befund unverändert gegen 2 Stunden. Eine Zunahme von normalen Zellen ist zwar festzustellen, doch ist sie sehr gering. Ihre relative Anzahl in den verschiedenen Segmenten entspricht den Befunden nach 2 Stunden, da die meisten im Vorderhorn des oberen Abschnittes, fast gar keine im unteren Segmente vorhanden sind. An Zellveränderungen finden wir überall Kernquellung. Die Nissl-Schollen zeigen im Vorderhorn Zerfall mit Agglobirung und feinkörnigen Zerfall, im

lateralen Abschnitt einfachen Zerfall und schwache Tinction. Im Allgemeinen gleichen die Zellen Abbildung 6, 10, 7 und 8.

Die Befunde nach 12 Stunden weichen von den bisherigen ab. Die Besserung hat deutlich zugenommen. Die Hinterhörner sind zwar noch immer unverändert anormal, doch überwiegen im Vorderhorn des oberen Segmentes bei weitem die normalen Zellen und selbst im unteren sind sie in grosser Zahl aufzufinden. Vollkommen abweichend von den bisherigen Befunden zeigen die Kerne der anormalen Zellen nur ganz vereinzelt eine Quellung, hingegen ist eine Vermehrung der basophilen Granulationen im Kerne deutlich festzustellen. Die Vermehrung der basophilen Kerngranula ist der Hauptbefund in den Ganglienzellen zu dieser Stunde. Die Nissl-Schollen zeigen Zerfall in den Vorderhörnern nebst schwächerer Tinction, ferner sind die Zellen etwas gequollen. In den Seitenpartien haben wir noch immer an Abbildung 8 anlehnende Veränderungen. Ueberall sind die pathologischen Processe im unteren Segmente qualitativ und quantitativ am ausgesprochensten, nach oben hin nehmen sie ab.

Nach 24 Stunden sind in den Vorderhörnern und lateralen Abschnitten die Verhältnisse so gut wie normal. Zwar ist vereinzelt ein Kern noch granulirt, einzelne Ganglienzellen zeigen noch feinkernigen Zerfall und diffuse Tinction, doch nur in so geringem Grade, dass man im Allgemeinen das Bild als normal bezeichnen kann. Nicht ganz so günstig verhalten sich die Hinterhörner. Hier ist zwar auch eine Tinction der Schollen vorhanden, aber so unbedeutend, dass man nur von einer Besserung sprechen kann.

Bei den Todesfällen zeigt das Lumbalmark recht starke Veränderungen. Kernquellung, feinkörniger Zerfall, Zerfall usw. lassen sich etwa in gleichem Maasse wie nach 2 Stunden feststellen. In der Medulla oblongata ist es mir auch hier nicht gelungen, von der Norm deutlich abweichende Zellen aufzufinden. Ich habe Andeutungen von Kernquellung, Zerfall und schwacher Tinction gesehen, aber nur in so unbedeutendem Grade, dass ich Anormalität nicht zu behaupten wage.

In absteigender Folge finden wir demnach bei Novocain: Kernquellung, Zerfall mit Agglobation, einfachen Zerfall, diffuse

Tinction, schwache Tinction, Zellquellung, feinkörnigen Zerfall und Kerngranulation.

Alypin.

Meine Untersuchungen mit Alypin erstrecken sich auf 14 Thiere, von denen 9 mir starben.

Abweichend von den bisherigen Befunden lassen sich nach 1 Stunde bei Alypin normale Zellen, wenn natürlich auch nur spärlich, auch im mittleren Segmente auffinden. Im unteren Segmente sind kaum welche vorhanden. Die Störung in den Hinterhörnern ist ausgesprochen. Im Vorderhorn des oberen und mittleren Segmentes ist namentlich Zerfall der Nissl-Körper oft mit Agglobation, Figur 6 ähnelnd, Kerngranulation und diffuse Tinction vorhanden. In den Seitenpartien herrscht schwache Tinction, einfacher Zerfall und Kerngranulation. Im unteren Segmente finden wir neben den schon beschriebenen Veränderungen noch feinkörnigen Zerfall; man kann Bilder, wie sie in der Abbildung 10 dargestellt sind, erblicken. Alle Veränderungen haben das eine gemeinsam, dass sie qualitativ verhältnissmässig gering sind.

Nach 2 Stunden haben die pathologischen Processe zugenommen. Normale Zellen sind auch im oberen Segmente nur in geringer Zahl vorhanden. Die Schwere der Veränderungen nimmt in der Richtung von unten nach oben deutlich ab. In den Vorderhörnern finden wir feinkörnigen Zerfall, Zerfall zum Theil mit Agglobation, Kerngranulation und schwächere Tinction, Zellen wie in Abbildung 5 sind am meisten vertreten. In den Seitenpartien sehen wir einfachen Zerfall, schwache Tinction, Kerngranulirung und Zellquellung, den Figuren 8 und 9 entsprechend. Die Hinterhörner zeigen keine Nissl-Structur.

Eine deutliche Besserung lässt sich nach 6 Stunden feststellen. Die Hinterhörner sind zwar nach wie vor vollkommen anormal tingirt, aber in den Vorderhörnern und lateralen Abschnitten haben die normalen Zellen deutlich zugenommen. In den oberen Segmenten sind sie in den Vorderhörnern etwa in gleicher Zahl, wie veränderte Ganglienzellen aufzufinden, etwas weniger in den Seitenpartien, und spärlich im untersten Abschnitte. Die Veränderungsformen zeigen folgende Typen. In den Vorderhörnern

finden wir neben starker diffuser Tinction namentlich eine Vermehrung der basophilen Granulationen im Kern. Die Tigroidkörper sind theils in feinkörnigem, theils in einfachem Zerfall begriffen, im Allgemeinen sind sie schwach gefärbt, im unteren Segmente tritt noch Agglobirung (wie in Fig. 6) hinzu. Die Veränderungen in den lateralen Abschnitten beschränken sich im Wesentlichen auf die in Abbildung 8 dargestellten, auf einfachen Zerfall, schwache Tinction, geringe Zellquellung und Kerngranulation.

Nach 12 Stunden zeigen sich in den Ganglienzellen der Hinterhörner endlich einzelne, kleine, schwach tingirte Granula. Die Besserung ist zwar gering, allein sie lässt sich doch deutlich erkennen. Die Vorderhörner des oberen Segmentes sind fast normal. Man sieht nur stellenweise eine diffuse Tinction, verbunden mit Zerfall der Nissl-Schollen. Auch feinkörniger Zerfall lässt sich feststellen. Abbildung 10 entspricht am besten den zu findenden Bildern. In den Seitenpartien sieht man einfachen Zerfall, schwache Tinction und unbedeutende Kernveränderungen. In den beiden unteren Segmenten sind die Veränderungen etwas ausgesprochener, am meisten im untersten.

Nur Andeutungen von Veränderungen findet man nach 24 Stunden, am ehesten im untersten Segmente. Allein auch hier sind die Kerngranulirung und der feinkörnige Zerfall so unbedeutend, dass man ohne grosse Bedenken das Rückenmark als normal bezeichnen kann.

Bei den Todesfällen waren im Lumbalmark die typischen Veränderungen im mittleren Grade etwa wie nach 1 Stunde aufzufinden. In keiner der untersuchten Medullae oblongatae habe ich deutliche schwere Veränderungen finden können. Etwaige Abweichungen vom normalen Bilde waren quantitativ und qualitativ nur in dem Maasse vorhanden, wie man sie auch in einer normalen Medulla findet.

Allen Veränderungen bei Alypin ist ihre verhältnissmässig geringe Schwere gemeinsam. In absteigender Folge sind es: Diffuse Tinction, einfacher Zerfall, schwache Tinction, Kerngranulation, feinkörniger Zerfall, Zellquellung, Zerfall mit Agglobation und Kernquellung.

Zusammenfassung.

Das Gesammtergebniss aller Versuche kann also wohl als günstig aufgefasst werden. Bei den Mitteln, die wir heute bei der Lumbalanästhesie verwerthen, entstehen in ziemlich übereinstimmender Weise in Folge ihrer Injection in den Duralcanal recht typische Veränderungen im Rückenmark. Zum Glück sind sie aber, wie alle meine Versuche und auch die Versuche van Lier's bewiesen haben, recht flüchtiger Natur. Schon nach wenigen Stunden gelingt es, eine deutliche Besserung, eine Rückkehr zur Norm wahrzunehmen, selbst bei den Dosen, die die übliche pro Kilogramm berechnete etwa um das 30fache übertreffen. Die stärksten Veränderungen sind in der nächsten Nähe der Injectionsstelle aufzufinden. Je mehr wir uns im Rückenmark von ihr entfernen, um so geringer wird das anormale Verhalten der Zellen. Ferner ist nicht unwesentlich, dass auch die pathologischen Processe im Rückenmark an der Hinterseite, in den Hinterhörnern, stärker ausgesprochen sind, als in den lateralen Abschnitten und Vorderhörnern, die wiederum weniger geschädigt sind, als die Seitenpartien des gleichen Schnittes. Die Rückkehr zur Norm findet gleichfalls in einer sehr typischen Weise statt. Sie hält sich genau an den Schädigungsgrad. Zunächst erholen sich die Vorderhörner des am entferntesten liegenden Segmentes, dann folgen die Seitenpartien des gleichen Abschnittes und fast gleichzeitig die Vorderhörner des nächst tiefer gelegenen. Nunmehr bessern sich die lateralen Abschnitte des mittleren Segments und im unmittelbaren Anschluss die Vorderhörner des untersten Abschnittes. Zum Schluss erholen sich die Hinterhörner, die gleichfalls mit ihrer Besserung in dem der Injection am entferntesten gelegenen Segmente beginnen.

Es liegen also vom anatomischen Standpunkte keine Bedenken gegen die Lumbalanästhesie vor. Zwar treten mannigfache Veränderungen des Zellleibes der Ganglienzelle, des Zellinhaltes und des Kernes auf, aber fast immer schwinden sie nach kurzer Zeit. Wesentlich ist ferner, dass die anormalen Processe zunächst eine Steigerung, eine Zunahme erkennen lassen, dass die stärksten Veränderungen nicht unmittelbar nach der Injection vorhanden sind, sondern meist eine Stunde später. Wir

können eine deutliche Veränderungscurve feststellen. Kurz, die Lumbalanästhesie ruft schnell vorübergehende Veränderungen in den Ganglienzellen des Rückenmarks hervor.

Aus meiner Beobachtung, dass zunächst eine Steigerung der pathologischen Processe stattfindet, kann ich vielleicht den Unterschied in van Lier's und meinen Befunden in der Medulla oblongata erklären. Ich möchte noch einmal an dieser Stelle hervorheben: Veränderungen in den Ganglienzellen der Medulla oblongata habe ich in keinem von mir untersuchten Todesfälle auffinden können, die Processe mussten immer als der Norm entsprechend aufgefasst werden. Leider habe ich nicht das Halsmark meiner Todesfälle untersucht. Ich glaube, dass, da meist erst eine Phrenicuslähmung auftritt, in den entsprechenden Halssegmenten sich Veränderungen werden finden lassen, die den Veränderungen in dem Lumbalsegmente wahrscheinlich gleichen würden. Vielleicht untersucht später jemand bei einer ähnlichen Arbeit in den Todesfällen auch diesen Theil des Rückenmarkes; wir würden gewiss grossen Nutzen davon haben.

Ausser dem Rückenmarke untersuchte ich ferner in fast allen Fällen auch die Spinalganglien. In vollkommener Uebereinstimmung mit den Ergebnissen van Lier's ist es auch mir nicht gelungen, bei irgend einem der angewandten Mittel in den Spinalganglienzellen Abweichungen von der Norm aufzufinden.

Wie aus den bisherigen Zeilen hervorgeht, bin ich geneigt, das Lumbalanästheticum oder richtiger die Lumbalanästhesie als Ursache der Veränderungen zu bezeichnen. Allein ich darf zwei Factoren nicht ausser Acht lassen. Erstens ist 1 ccm Injectionsflüssigkeit für den schmalen Duralspalt des Kaninchens eine relativ sehr grosse Menge. Es könnten also vielleicht allein durch die Injection von 1 ccm Flüssigkeit Veränderungen in den Ganglienzellen hervorgerufen werden. Um diese Möglichkeit auszuschliessen, injicirte ich Kaninchen 1 ccm 0,9proc. Kochsalzlösung. Ich ging dabei von dem Gesichtspunkte aus, dass, wenn ich Veränderungen nur auf die Injectionsflüssigkeit zurückführen wollte, dies nur dann möglich sei, wenn ich eine physiologische Kochsalzlösung nähme. Bei einfachem sterilen Wasser oder bei einer höheren Concentration konnte ich etwaige Veränderungen durch die Wirkung der hypo-

hypo- oder hypertonischen Lösung, durch Quellung oder Schrumpfung nicht als ausgeschlossen betrachten. Bei den von mir mit 0,9 proc. Kochsalzlösung behandelten Thieren habe ich histologisch an keiner Stelle des untersuchten Rückenmarkes anormale Processe feststellen können. Dass die Lumbalpunction geglückt war, konnte ich bei der Eröffnung des Duralcanals an der kleinen punktförmigen Stichöffnung, sowie an einer ganz geringen Blutung zwischen den Fasern der Cauda equina, die nicht secundär hineingelaufenes Blut war, feststellen.

Nun war noch die Adrenalinwirkung auszuschliessen. Hierzu habe ich eigene Versuche nicht angestellt, sondern habe mich mit den Angaben van Lier's begnügt. Er schreibt wörtlich: „Die Injection in den Duralsack von Adsenalin in physiologischer Kochsalzlösung von gleicher Verdünnung wie die Adrenalin-Stovain-Lösung ergab keine Veränderungen der Ganglienzellen."

Ehe ich nun mich bemühe, eine Erklärung für die anatomischen Veränderungen zu geben, die wohl an dieser Stelle das nächstliegendste wäre, will ich die verschiedenen Mittel, die wir jetzt noch hauptsächlich bei der Lumbalanästhesie verwerthen, Stovain, Tropacocain, Novocain und Alypin miteinander vergleichen. Ich will versuchen, aus den Ergebnissen anderer Arbeiten und meiner eigenen das Mittel herauszufinden, das nach meiner Meinung am ehesten verdient, allein als Lumbalanästheticum zu dienen. Leider kann ich hierbei die klinischen Angaben nicht vollkommen entbehren; ich werde mich aber im Wesentlichen auf die Hauptexperimentalarbeiten zu stützen suchen, um auf hauptsächlich theoretisch-experimentellem Wege ein Mittel empfehlen zu können.

Bevor ich auf die einzelnen Mittel eingehe, möchte ich noch hervorheben, dass bei allen sich mehr oder minder die gleichen Veränderungen gefunden haben. Qualitative Unterschiede sind kaum festzustellen. Alle Mittel zeigen die gleichen Veränderungsformen, nur in der Schwere der Störungen weichen sie voneinander ab, wenn auch nur in einem geringen Grade.

Zunächst möchte ich das Alypin besprechen. Obgleich die Veränderungen, die ich bei meinen Untersuchungen gefunden habe, ziemlich gering sind, verhältnissmässig am geringsten, so möchte ich doch dringend von der Anwendung des Alypyns abrathen. Wie aus den angeführten Zahlen hervorgeht, habe ich die meisten

Thiere nach Alypininjectionen verloren. Freilich muss ich berücksichtigen, dass ich leider beim Alypin kein Adrenalin zugesetzt hatte, was durchaus nicht zu vernachlässigen ist. Trotzdem kann man wohl mit gutem Gewissen vor der Anwendung des Alypins wegen der grossen Affinität zu den lebenswichtigen Centren warnen. Ich will an dieser Stelle ausdrücklich bemerken, dass ich die Alypinthiere ganz besonders sorgfältig injicirt habe, nachdem ich 2 oder 3 Todesfälle hatte, um ja nicht durch eine schnelle Injection das Medicament zu hoch hinauf zu treiben. Da ich nun trotzdem von 3 Thieren fast immer 2 verlor, so glaube ich vollkommen berechtigt zu sein, aus meinen Untersuchungen heraus das Mittel abzulehnen. Impens empfiehlt zwar das Alypin, aber auch er hebt die Reizwirkung des Mittels hervor, das Krämpfe sehr leicht auslöst, eine Beobachtung, die ich vollkommen bestätigen kann. Berücksichtigen wir noch ferner, dass gewebsschädigende Wirkungen beobachtet worden sind, so brauche ich wohl kaum noch auszuführen, dass auch die Kliniker nach wenigen Versuchen das Alypin wegen der hohen Mortalität — Braun (Kurzwilly) hatte bei 323 Alypinanästhesien 3 Todesfälle — und wegen anderer übler Wirkungen als Lumbalanästheticum verlassen haben, um für immer den Stab über diesem Mittel zu brechen.

Eines unserer besten Localanästhetica ist das Novocain. Mannigfache Versuche haben seine Reizlosigkeit und sein gutes Anästhesirungsvermögen festgestellt. Unter anderem hat Laewen gefunden, dass die Reizleitung eines mit Novocain vergifteten Nerven innerhalb verhältnissmässig kurzer Zeit vollkommen zur Norm zurückkehrt. Ganz anders aber lauten die Berichte der Kliniker, die Novocain als Lumbalanästheticum verwerthet haben. Braun selbst räth von der Verwendung bei der Spinalanalgesie wegen der bulbären Wirkungen ab. Gleiche Erfahrungen haben Heinecke und Laewen gemacht, die das Novocain als Localanästheticum nicht missen wollen, dagegen dies Mittel vollkommen bei der Lumbalanästhesie haben fallen lassen. Ausser den Nebenwirkungen hat es hierbei noch den Fehler, dass die nothwendige Dosis gross ist, dass die Anästhesie spät auftritt und von relativ kurzer Dauer ist. Nach meinen Versuchsergebnissen möchte ich ebenfalls vom Novocain abrathen. Bei ihm haben wir die meisten Kernquellungen. Vor Allem aber erholen sich die Hinterhornzellen

bedeutend später, erst nach 24 Stunden ist eine beginnende Tinction festzustellen, und in geringerem Grade als bei den anderen Mitteln. Dies ist doch ein Zeichen, dass die sensiblen Fasern im Duralcanal von Novocain stärker als von den anderen Mitteln beeinflusst und schwerer geschädigt werden. So lange wir aber ein Mittel haben, dass die guten Eigenschaften des Novocain hat, ohne seine schädigenden zu besitzen, werden wir doch wohl von dem Gebrauche des Novocain bei der Lumbalanästhesie absehen können.

Am häufigsten wird heute wohl noch das Stovain bei der Spinalanalgesie verwendet. Die bei seiner Anwendung verhältnissmässig selten beobachteten Neben- und Nachwirkungen waren meist ziemlich geringfügig. Es hat den Nachtheil, dass es sehr leicht lähmend auf das Athemcentrum wirkt, doch lässt sich das durch richtige Injection und Lagerung vermeiden, und auf diese Weise können Todesfälle auf ein Minimum beschränkt werden. Für die Güte des Mittels spricht die Thatsache, dass noch so viele namhafte Kliniker bei der Verwendung des Stovains als Lumbalanästheticum beharren. Und doch möchte ich diesem Medicamente nicht den Vorrang lassen. Es ist durch Versuche und durch klinische Erfahrung festgestellt, dass das Stovain in Folge seiner reizenden Eigenschaften dauernde Schädigungen durch Nekrotisirung der Nervensubstanz hervorrufen kann. Des Weiteren hat Läwen bei seinen Versuchen über die Reizbarkeit der mit Stovain vergifteten Nerven festgestellt, dass es das einzige Mittel ist, bei dem eine Reizbarkeit nicht mehr vorhanden ist, ja zum Theil auch nicht zurückkehrt. Meine histologischen Befunde sind verhältnissmässig günstig für das Stovain. Es sind sehr wenig Todesfälle vorgekommen, die Veränderungen haben einen mittleren Grad der Schwere, graduell geringer sind sie nur beim Alypin und beim Tropacocain. Allein bei dem letzten Mittel tritt bei im Uebrigen gleichen Veränderungen nach 2 Stunden schon eine Besserung auf, was beim Stovain nicht in gleichem Maasse der Fall ist, und deshalb möchte ich das Stovain nicht als unser erstes, als unser bestes Lumbalanästheticum bezeichnen, vielleicht im Gegensatz zu manchem Praktiker.

Im Tropacocain haben wir dagegen das Mittel, das von den vorhandenen am meisten zu empfehlen ist. Die Dauer der Anästhesie ist nicht so kurz, wie beim Novocain. Es hat keine

gewebsschädigenden Wirkungen wie das Stovain, da es absolut reizlos ist. Bulbäre Nebenwirkungen sind relativ selten und meist von nicht zu grosser Stärke und die Todesfälle lassen sich in der Regel auf Fehler in der Technik oder andere Versehen zurückführen. Die relative Gefahrlosigkeit des Mittels hat schon Eden an seinen Thierexperimenten festgestellt. Bei meinen Versuchen habe ich zwar mit Tropacocain mehr Todesfälle gehabt, als mit Stovain. Trotzdem aber glaube ich auch aus dieser Arbeit heraus das Tropacocain empfehlen zu können. Die Todesfälle sind meiner Meinung nach bis auf einen durch zu schnelle Injection veranlasst worden, ich kann sie daher wohl mehr oder minder vernachlässigen. Wesentlicher ist dagegen, dass im Gegensatz zum Stovain nach 2 Stunden schon die Besserung in den Ganglienzellen sich feststellen lässt. Ueber die Verschiedenheiten in den Bildern, die ich festgestellt habe, will ich nicht urtheilen. Nach unseren bisherigen Versuchen sind wir noch nicht in der Lage, die eine Veränderungsform schwerer als die andere zu bewerthen. Natürlich ist vollkommener Schwund schwerwiegender, als irgend eine der Zerfallsarten, aber zwischen diesen eine Gradeintheilung vorzunehmen ist nicht möglich. Deshalb bin ich auch bei der augenblicklichen Besprechung nicht darauf eingegangen.

Wenn ich das Endergebniss noch einmal zusammenfassen darf, so lehne ich das Alypin wegen seiner hohen Mortalität, das Novocain wegen der langen Schädigung der sensiblen Gebiete, das Stovain wegen seiner Reizwirkung und etwas länger dauernden Schädigung ab und rathe, sich des Tropacocains bei der Lumbalanästhesie zu bedienen.

Bei den mannigfachen und so verschiedenen Eigenschaften der bei der Lumbalanästhesie verwandten Mittel liegt es wohl auf der Hand, dass wir die histologischen Veränderungen der Ganglienzellen nicht ohne Weiteres als eine directe Wirkung des Medicaments auf die Zellen auffassen dürfen. Freilich ist es nicht ausgeschlossen, dass auch völlig verschiedene Arzneimittel histologisch gleiche Bilder hervorrufen, und ich bin durchaus nicht gewillt, dies zu leugnen, nur stelle ich dies erst in die zweite Linie.

Nach allen bisherigen Erfahrungen und Versuchen müssen wir die Lumbalanästhesie als eine Leitungsanästhesie auffassen. Das Anästheticum wirkt auf die im Duralcanal verlaufenden Fasern



ein und hebt ihre Leitungsfähigkeit auf. Durch diese Unterbrechung sind nun die dazu gehörigen Ganglienzellen ausser Function gestellt, sie können also ihre physiologische Function nicht mehr in normaler Weise ausüben, und dadurch werden eventuell Veränderungen in dem uns bekannten Bau der Zellen hervorgerufen. Für diese Annahme spricht die Beobachtung, dass die sensiblen Theile im Rückenmark am stärksten geschädigt erscheinen. Wie wir wissen, wirken auch die gebräuchlichsten Lumbalanaesthetica zunächst auf die sensibelen Fasern ein, es ist demnach nicht zu verwundern, wenn in den sensiblen Theilen die Störung am ausgesprochensten ist. Die darauf folgende Aufhebung der motorischen Function ist im Verhältniss geringer und von kürzerer Dauer. Dementsprechend gehen auch die Veränderungen in den motorischen Ganglienzellen schneller zurück. Aber noch ein Zweites spricht für diese These. Wir müssen nach allen Versuchen, die an Kaninchen vorgenommen worden sind, annehmen, dass sich die Injectionsflüssigkeit hoch hinauf verbreitet. Wir können beobachten, dass die Sensibilität fast am ganzen Körper des Thieres aufgehoben ist, daraus müssen wir doch schliessen, dass das Anaestheticum auch die höher gelegenen Fasern im Duralcanal umspült und ihre Leitung unterbrochen hat. Wenn nun das Anaestheticum die höher oben im Duralcanal verlaufenden Fasern umspült, so thut es dies doch nicht nur electiv. Es müssen doch auch die motorischen betroffen werden. Nun treten aber meist keine Lähmungen der vorderen Extremitäten auf. Das Mittel ist also entweder nicht mehr stark genug, durch Liquorverdünnung z. B., oder seine Menge ist zu gering. Allein diese Frage brauchen wir ja nicht zu entscheiden. Für uns genügt die Thatsache, dass die motorische Leitung nicht unterbrochen ist, dass also die normale Function der Ganglienzelle möglich ist. Dies stimmt auch vollkommen mit den histologischen Befunden überein. Van Lier hat 12 cm oberhalb der Injectionsstelle keine Veränderungen in den motorischen Zellen aufgefunden. Eine Thatsache, die sehr dafür spricht, dass die anormalen Befunde durch die Functionsaufhebung der Ganglienzelle veranlasst werden, für die ich in erster Linie die Leitungsunterbrechung, die Leitungshemmung, die sie verhindert, verantwortlich mache.

Gewiss wird man mir hier mit Recht entgegenhalten, dass

die Störung in den Zellen die functionelle überdauert. Allein dies schliesst keineswegs die Annahme aus, dass die Zellveränderungen durch die Störung der Function bedingt sind. Meiner Ansicht nach müssen wir dies vielmehr so deuten, dass die gestörte Zelle eine längere Zeit braucht, um ihr gestörtes Aeussere wiederherzustellen. Wir können sie mit Reconvalescenten vergleichen. Bei diesen ist eine normale Bethätigung aller ihrer Lebensgewohnheiten nach einiger Zeit vollkommen möglich, und trotzdem ist ihr Körper durchaus nicht in derselben Verfassung wie zuvor.

Es wäre aber vollkommen falsch, wollte ich nun behaupten, dass allein durch die Functionsunterbrechung die Zellstörungen erklärt werden können. Im Gegentheil bin ich der Meinung, dass noch mehrere andere Factoren helfend eingreifen. Gewiss dringt ein Theil der Medicamente in das Rückenmark ein und wirkt unmittelbar auf die Ganglienzellen ein. Zu meinem grossen Bedauern ist es uns heute noch leider unmöglich, durch chemische Farbenreactionen, die für das Anaestheticum charakteristisch wären, den Weg direct makroskopisch und mikroskopisch zu verfolgen. Dass die Störungen durch Einwirkung des Giftes nach seiner Resorption vom Blutwege aus entstehen, halte ich für unwahrscheinlich, weil wir sie dann im ganzen Rückenmark, wenigstens in geringem Grade, finden müssten. Aus den Versuchen van Lier's geht aber klar hervor, dass die Störungen nicht das ganze Rückenmark betreffen, und aus meinen Ergebnissen, die eine deutliche Abnahme der veränderten Zellen distal von der Injectionsstelle beweisen, können wir es vermuthen.

Meiner Ansicht nach gelangt das Gift, wenn es überhaupt der Fall ist, auf zwei verschiedenen Bahnen am ehesten zur Ganglienzelle. Denn, dass das Medicament wahrscheinlich auch zu den Zellen gelangt, schliesse ich daraus, dass wir ein Anschwellen, eine Zunahme der Veränderungen zunächst beobachten können, für die allein die Functionsunterbrechung kaum genügen dürfte, wenn sie auch die Hauptursache der Veränderungen ist. Zunächst vermuthe ich, dass das Medikament, an den Nervenfasern entlang, ähnlich wie man es vom Tetanustoxin annimmt, zu den Zellen gelangt. Ob nun das Mittel innerhalb der Nerven, innerhalb einer seiner Scheiden oder nur an ihm entlang vordringt, das können wir ohne eine chemische Farbreaction nie entscheiden.

Der zweite Weg, auf dem ich ein Vordringen des Medikaments zu den Ganglienzellen mir vorstellen kann, sind die Lymphbahnen. Leider sind wir über ihren Verlauf im Rückenmark so wenig unterrichtet, dass ich nur auf diese bisher übersehene Möglichkeit hinweisen möchte.

Drittens können wir uns auch die Veränderungen, die wir bei der Lumbalanästhesie auffinden, einfach dadurch zu erklären versuchen, dass wir eine Oedemisirung des Rückenmarks in Folge des vermehrten flüssigen Inhalts des Duralcanals annehmen. Gegen diesen Erklärungsversuch spricht, dass bei Injection von physiologischer Kochsalzlösung keine Veränderungen sich auffinden liessen. Ebenso sprechen die Untersuchungen von Dönitz dagegen. Er fand nur bei Injection in die ventrale Hälfte und wenn die Injectionsflüssigkeit zwischen die Nervenfasern der Cauda injicirt war, eine Oedemisirung des Rückenmarks. Wir müssen aber bedenken, dass seine Ergebnisse sich auf den Menschen beziehen. Bei den engen Verhältnissen im Kaninchenrückenmark kann nun leicht ein Fehler, den wir nicht controlliren können, vorkommen. Deshalb müssen wir daran denken, dass eventuell eiue Oedemisierung des Rückenmarks möglich ist und in Folge dessen auch dieser Punkt zu den Zellveränderungen beigetragen haben kann.

Wenn ich noch einmal zusammenfassen darf, so erkläre ich mir die Zellstörungen folgendermaassen. In erster Linie wird die Function der Zelle durch die Leitungsunterbrechung der Nervenwurzeln gestört, und in Folge dessen ändert sich die normale Structur der Ganglienzelle. Zweitens wirkt vielleicht auch noch das an den Nervenfasern entlang vorgedrungene oder auf dem Lymphwege eingedrungene Medicament oder sein Umwandelungsproduct ein. Drittens kann durch die Injection eine Oedemisirung des Rückenmarks hervorgerufen werden und können die Zellen quellen und so ihren normalen Bau verlieren.

Aber noch auf ein anderes Gebiet wirft diese Arbeit ein Licht. Da es nicht der Zweck der Untersuchungen war, will ich es nur kurz streifen. Vielleicht können die Befunde dazu dienen, einiges Licht auf die Bedeutung der Nisslkörper zu werfen. Gleichzeitig aber werden die Ergebnisse anderer und meiner Arbeit auch die These stützen, dass zunächst die Functionsstörung die Zellveränderungen hervorruft. Um aber für diese Betrachtung die

nöthige Grundlage zu gewinnen, muss ich zunächst die wichtigsten Ansichten anführen, die über die Nisslsubstanz bestehen.

Nach Nissl sind die Granula „Bruchstücke des färbbaren, id est des sichtbar geformten Theiles des Nervenzellkörpers".

Anders deutet Becker die Nisslsubstanz. „Diese besteht aus Ehrlich-Altmann'schen Granulis, welche nichts als zähflüssiges Plasma zwischen sich haben und präformirt sind. Jene Granula spielen wahrscheinlich eine thätige Rolle beim Stoffwechsel der Nervenzelle, von deren lebendem Protoplasma sie wie der Kern ein Stück bilden."

„Ferner sind die gefärbten Substanzportionen als Einlagerungen in der Nervenzelle aufgefasst worden, also nicht als lebende functionirende Substanz, sondern als Producte des Stoffwechsels."

Benda hat die Meinung ausgesprochen, „dass die gefärbten Substanztheile der Nervenzellen aus persistirendem Protoplasma der ursprünglichen Bildungszelle bestehen, das sich mehr oder weniger mit basophilen Granulationen imprägnirt."

Einige andere Autoren sprechen die färbbaren Substanztheile der Nervenzellkörper als Chromatinstructuren an.

Held hält die Nissl-Körper für Fällungsformen von gewissen, im lebenden Zellprotoplasma vorhandenen Stoffen, die erst durch die vorbereitenden Proceduren mikroskopisch sichtbar werden.

Dies sind wohl die wesentlichsten Theorien über die Nisslkörper. Hervorstechend ist der Zug, dass in den letzten Jahren bei allen Forschern mehr oder minder sich die Ueberzeugung Bahn bricht, dass die Nissl-Körper mit der Function der Zelle in einem gewissen Zusammenhang stehen. So sagt z. B. Hans Virchow: „Wahrscheinlich haben die Granula zur Function der Ganglienzelle ein bestimmtes Verhältniss." Mann ist zu folgenden Ergebnissen gelangt: „Während der Ruhe werden in den Nervenzellen der motorischen Zellart . . . . . verschiedene Farbstoffe aufnehmende Materialien aufgespeichert. Bei der Zellthätigkeit werden dieselben verbraucht und ausserdem nehmen die Zellkörper, die Zellkerne und die Nucleolen dieser Zellen an Umfang zu, bei der Ermüdung (Erschöpfung) schrumpft der Zellkern, wahrscheinlich auch der Zellleib, und es bildet sich im Kern eine diffus gefärbte Masse. Auch Nissl möchte den Gedanken aussprechen, „dass möglicher

Weise der verschiedene Tinctionsgrad der einzelnen Zellen innerhalb einer bestimmten Zellform insofern eine functionelle Bedeutung haben könnte, als dadurch innerhalb ein und derselben Function verschiedene physiologische Zustände dieser Function zum Ausdruck gelangten." Leuhossék spricht über eine helle peripherische Schicht in den Spinalganglienzellen und äussert sich dabei folgendermaassen: „Ich bin vielmehr zur Ansicht gekommen, dass hier der Ausdruck eines Thätigkeits- oder Ermüdungszustandes vorliegt." Altmann's Ansicht ist in seiner Theorie bereits enthalten.

Aufbauend auf diese Literaturangaben möchte ich nunmehr erwägen, ob aus den Befunden meiner Arbeit nicht ein Schluss auf die Nissl-Körper möglich ist. Zunächst glaube ich behaupten zu können, dass in jeder normal functionirenden, sei es ruhenden, sei es thätigen Ganglienzelle, die Nissl-Körper in einer typischen Form vorhanden sind. Gewiss sind Structurverschiedenheiten immer vorhanden, eben dem verschiedenen Functionszustand der Zelle entsprechend, aber dennoch ist das Bild einer normal functionirenden Ganglienzelle scharf von dem einer gestörten zu unterscheiden. Nun wird bei meinen Versuchen die normale Function der Zelle in mehr oder minder hohem Grade aufgehoben. Was beobachten wir nun in den Ganglienzellen? Wir sehen, dass die Nissl-Körper feiner werden, dass sie sich agglobiren, dass sie schliesslich überhaupt nicht mehr vorhanden sind. Die temporäre Unterbrechung der Function also veranlasst ein Schwinden der Nissl-Körper, zum mindesten aber eine Minderung ihrer Substanz. Nach einiger Zeit tritt dann bei den Versuchsthieren die Function wieder ein. Sie vermögen ihre Extremitäten wieder in normaler Weise kräftig und geordnet zu bewegen. Meist ist dies nach etwas über einer halben Stunde der Fall, und doch finden wir in den Ganglienzellen meist erst nach einer Stunde den Höhepunkt der Veränderungen. Fast scheint dies der Behauptung, dass die Functionsunterbrechung die Zellveränderungen hervorruft, zu widersprechen. Allein dies ist durchaus nicht der Fall. Die Zelle ist nur nicht im Stande, so schnell die Nissl-Körper wieder zu regeneriren, oder ihrem Zerfall Einhalt zu thun. Die Schädigung ist zu gross, als dass eine Function von $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde genügt,

ein normales Bild wieder herzustellen. Nach 2 Stunden tritt aber dann eine deutliche Reparation zu Tage, die immer mehr zunimmt, bis nach 24 Stunden die Zelle in der Regel zur Norm zurückgekehrt ist. Sehr wichtig für uns ist die Beobachtung, dass bei dem nach 24 Stunden noch gelähmten Thiere die Reparation noch nicht stattgefunden hat. Hier ist eben eine normale Function noch nicht vorhanden.

Nach diesen Beobachtungen kann man wohl mit einiger Bestimmtheit die Behauptung aufstellen, dass die Nissl-Körper Produkte einer normal functionirenden Ganglienzelle sind. Jede Functionsunterbrechung oder vielmehr die Aufhebung der normalen Functionsmöglichkeit führt einen Zerfall der Producte herbei, da die Zelle dann nicht mehr in der Lage ist, ihre Arbeit zu verrichten, durch die diese Producte hervorgerufen werden. Hier könnte mir entgegenhalten werden, dass Mann eine Aufspeicherung von farbstoffaufnehmenden Materialien während der Ruhe beobachtet hat. Aber ist denn bei einer ruhenden Zelle die Functionsmöglichkeit aufgehoben? Durchaus nicht. Ich möchte in etwas übertragenem Sinne oder vielmehr als Bild und Erklärungsversuch etwas aus Ribbert's Geschwulsttheorien entnehmen. Er lässt die Gewebe und Zellen in einem normalen Spannungsgrade zu einander stehen und durch dessen Veränderung den Geschwulstzellen ihre Wachsthumsanregung geben. Könnten wir nun nicht uns vorstellen, dass, solange eine Zelle eine Functionsmöglichkeit hat, sie unter einer bestimmten Spannung, unter einem bestimmten Druck steht, der sofort verändert, eventuell aufgehoben wird, sobald eine anormale Functionsunterbrechung stattgefunden hat. Denn schliesslich könnte man ja auch die Ruhe als Functionsunterbrechung bezeichnen, aber dies ist eben ein absolut normaler Vorgang, „eine physiologische Functionsunterbrechung". Allein nur dadurch, dass eben die Zelle nicht mehr normal in ihrer Function ist, treten Anormalitäten auf.

Viel mehr aber als die Zerstörung spricht die Reparation für meine Anschauung. Dass die Zelle wieder in ihrem normalen Functionszustande ist, erkennen wir aus der zurückgekehrten Function. Die Zelle hat also functionell wieder ihr normales Verhalten, während wir noch immer histologisch Veränderungen auf-

finden können. Je länger aber die normale Function andauert, desto besser wird auch das histologische Bild. Die Zelle producirt demnach die Nissl-Körper, die ganz allmählich in Folge der normalen Spannungsverhältnisse, wenn ich das Bild anwenden darf, und der normalen Zellfunction ihr normales Bild wieder annehmen. Dass die Regeneration nicht so plötzlich wieder eintritt, spricht ebenfalls für meine Ansicht. Nur die dauernde normale Function vermag eben das normale Bild wieder herzustellen und zu erhalten. Dass nun nicht eine Ueberladung der Ganglienzelle eintritt, erkläre ich mir ebenfalls aus den normalen Spannungsverhältnissen oder besser Lebensbedingungen. Wie alle unsere Organe, so werden sich auch in der Nervenzelle normaler Weise die Auf- und Abbauproducte das Gleichgewicht halten.

Mit meiner These will ich mich durchaus nicht zu den anderen Forschern in einen Gegensatz stellen. Es ist ja auch gar nicht nothwendig. Sie haben alle erkannt, dass die Schollen mit der Function in einem Zusammenhang stehen, und nur in der anderen Deutung bestehen Verschiedenheiten. Zum Theil enthalten die Theorien nur eine kurze Beschreibung des histologischen Bildes, und ich brauche auf sie nicht erst kurz einzugehen. Auch mit Benda stehe ich in keinem Gegensatze. Denn warum sollen sich die Producte nicht im persistirenden Protoplasma der ursprünglichen Bildungszelle in Form von basophilen Granulationen ablagern? Und Held's Schlüsse, dass Nissl-Körper der Nervenzellen im Protoplasma derselben vorkommende Stoffe sind, ist direct eine Stütze meiner Ansicht. Ebenso sind es die Arbeiten von Goldscheider und Flatau, die bei ihren Vergiftungsversuchen eben auch die normale Zellfunction störten und Veränderungen nachweisen konnten. Und Nissl's Satz, dass bei verschiedenen Noxen die nachweisbaren Nervenzellveränderungen in erster Linie „der Ausdruck der durch die einzelne Schädigung hervorgerufenen Störung des stofflichen Gleichgewichts in der Nervenzelle" sind, entspricht im Wesentlichen meiner Ansicht, nur dass ich es als Spannungsverhältniss bezeichnet habe. Hingegen gehe ich darin weiter, dass ich in der Störung der Function die Grundursache erblicke.

Kurz zusammengefasst möchte ich demnach den Satz aufstellen: Die Nissl-Schollen sind in der Ganglienzelle abgelagerte

Producte, die nur durch eine normale Function in typischer Weise erzeugt werden können.

Dies ist das eine Endergebniss meiner Arbeit. Das meiner Ansicht nach aber bei weitem wichtigere ist das: Es entstehen bei der Lumbalanästhesie histologisch nachweisbare Veränderungen in den Ganglienzellen. Diese sind aber nur von ganz kurzer Dauer und schwinden so vollkommen, dass man von einer Schädigung nicht sprechen darf. Demnach besteht vom pathologisch-anatomischen Standpunkte aus kein Grund, vor der Anwendung der Lumbalanästhesie zu warnen. Als bestes Lumbalanästheticum ist das Tropacocain zu empfehlen.

Literatur.

1. Becker, Archiv f. Psych. 27. Bd. 1895. S. 953. (Wanderversammlung der Süddeutschen Neurologen und Irrenärzte.)
2. Derselbe, Zur Physiologie der Nervenzelle. Neurol. Centralbl. 25. Jahrgang. 1906. S. 586.
3. Benda, Ueber die Bedeutung der durch basische Anilinfarben darstellbaren Nervenzellstructuren. Neurolog. Centralblatt. 14. Jahrgang. 1895. S. 759.
4. Derselbe, Zur Färbung des Nervensystems. Neurol. Centralbl. 14. Jahrgang. 1895. S. 795.
5. Biberfeld, Pharmakologisches über Novocain. Med. Klinik. 1905. H. 48. S. 1218.
6. Bier, August, Ueber den jetzigen Stand der Rückenmarksanästhesie, ihre Berechtigung, ihre Vortheile und Nachtheile gegenüber anderen Anästhesirungsmethoden. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 34. Congress. 1905. II. S. 115.
7. Bosse, Bruno, Die Lumbalanästhesie. 1907.
8. Braun, Heinrich, Die Localanästhesie, ihre wissenschaftlichen Grundlagen und practische Anwendung. 1907.
9. Dönitz, Alfred, Cocainisirung des Rückenmarkes unter Verwendung von Adrenalin. Münch. med. Wochenschr. No. 34. 1903.
10. Derselbe, Technik, Wirkung und specielle Indication der Rückenmarks-Anästhesie. Archiv für klinische Chirurgie. Bd. 77. H. 4.
11. Derselbe, Wie vermeidet man Misserfolge bei der Lumbalanästhesie. Münch. med. Wochenschr. No. 28. 1906.
12. Derselbe, Die Höhenausdehnung der Spinalanalgesie. Münch. med. Wochenschr. No. 48. 1906.

13. Eden, Thierversuche über Rückenmarksanästhesie. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 67. 1902. S. 137.
14. Falkner, Experimentelle Studien über die Spätfolge der Lumbalanästhesie. Centralbl. f. Gynäk. 1907. S. 65.
15. Flemming, Ueber den Bau der Spinalganglienzellen bei Säugethieren und Bemerkungen über den der centralen Zellen. Archiv f. mikroskopische Anatomie. Bd. 46. 1895. S. 379.
16. Heineke und Laewen, Experimentelle Untersuchungen und klinische Erfahrungen über die Verwerthbarkeit von Novocain für die örtliche Anästhesie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 80. 1905. S. 180.
17. Dieselben, Experimentelle Untersuchungen über Lumbalanästhesie. Archiv f. klin. Chir. Bd. 81. 1906. S. 373.
18. Dieselben, Erfahrungen über Lumbalanästhesie nach Stovain und Novocain mit besonderer Berücksichtigung der Neben- und Nachwirkungen. Beiträge z. klin. Chir. Bd. 50. 1906. S. 632.
19. Held, Beiträge zur Structur der Nervenzellen und ihrer Fortsätze. Arch. f. Anat. u. Psych. 1895. Anat. Theil S. 396.
20. Derselbe, Beiträge zur Structur der Nervenzellen und ihrer Fortsätze. Arch. f. Anat. u. Phys. 1897. Anat. Theil. S. 204.
21. Impens, Ueber Localanästhesie. Pflüger's Arch. f. Phys. Bd. 110. 1905. S. 21.
22. Jacob, Klinische und experimentelle Erfahrungen nach Duralinfusion. Deutsche med. Wochenschr. 1900. S. 46 u. 64.
23. Klapp, Experimentelle Studien über Lumbalanästhesie.
24. Laewen, Vergleichende experimentelle Untersuchungen über die örtliche Wirkung einiger neuer Localanästhetica (Stovain, Novocain und Alypin) auf motorische Nervenstämme. Beiträge z. klin. Chirurgie. Bd. 50. 1906. S. 621.
25. Derselbe, Vergleichende Untersuchungen über die örtliche Wirkung von Cocain, Novocain, Alypin und Stovain auf motorische Nervenstämme. Arch. f. experim. Path. u. Pharmak. Bd. 56. 1907. S. 138.
26. Lenhossék, Ueber den Bau der Spinalganglienzellen des Menschen. Arch. f. Psych. Bd. 29. 1897. S. 343.
27. van Lier, Histologischer Beitrag zur Rückenmarksanästhesie. Beiträge z. klin. Chir. Bd. 53. 1907. S. 413.
28. Nissl, Ueber Rosin's neue Färbemethode des gesammten Nervensystems und dessen Bemerkungen über Ganglienzellen. Neurol. Centralbl. 13. Jahrgang. 1894. S. 98.
29. Derselbe, Mittheilungen zur Anatomie der Nervenzellen. Zeitschr. f. Psych. Bd. 50. 1894. S. 370.
30. Derselbe, Ueber die sogenannten Granula der Nervenzellen. Centralbl. f. Neurol. 1894. S. 676, 787, 810.
31. Derselbe, Die Beziehungen der Nervenzellensubstanzen zu den thätigen, ruhenden und ermüdeten Zellzuständen. Zeitschr. f. Psych. Bd. 52. 1896. S. 1147.

32. Derselbe, Nervenzellen und graue Substanz. Münch. med. Wochenschr. 1898. S. 988.
33. Derselbe, Die Neuronenlehre und ihre Anhänger. 1903.
34. Rosin, Ueber eine neue Färbungsmethode des gesammten Nervensystems nebst Bemerkungen über Ganglienzellen und Gliazellen. Neurolog. Centralbl. 12. Jahrg. 1893. S. 803.
35. Verworn, Das Neuron in Anatomie und Physiologie. Verhandlungen deutscher Naturforscher und Aerzte. 72. Vers. 1901. S. 191.
36. Virchow, Hans, Ueber grosse Granula in Nervenzellen des Kaninchenrückenmarkes. Centralbl. f. Nervenheilk. 11. Jahrg. 1888. S. 34.

XL.

Zur operativen Behandlung des chronischen Lungenabscesses.[1)]

Von

Professor Dr. Perthes (Leipzig).

(Mit 3 Textfiguren.)

Die Bedingungen, welche bei chronischen Lungenabscessen für die operative Behandlung vorliegen, sind andere, schwierigere, als bei den acuten. Die erzielten Erfolge sind wesentlich ungünstiger. Acuter und chronischer Lungenabscess verhalten sich zueinander ganz ähnlich, wie ein frisches und ein veraltetes Empyem. Während bei einem eitrigen Process in der Lunge im acuten Stadium die Eröffnung und Drainage durch die einfache Pneumotomie meistens ausreicht, um fistellose Heilung zu erzielen, ist das beim chronischen Lungenabscess nicht der Fall. Es müssen entweder nach der Pneumonie besondere Nachoperationen gemacht werden, um die zurückgebliebenen Lungenfisteln zu schliessen, oder es muss die Pneumotomie von vornherein den durch die chronische Eiterung gegebenen besonderen Verhältnissen angepasst werden. Während die Richtlinien unseres Vorgehens bei den acuten Fällen durch die Arbeiten von Quincke, Lenhartz, Garrè, Körte u. A. auf Grund eines sehr grossen Beobachtungsmaterials sicher festgelegt sind, ist die Frage, wie sich der Chirurg einem chronischen Lungenabscess gegenüber zu verhalten hat, noch nicht so vollkommen abgeschlossen, dass ein kleiner Beitrag auf diesem Gebiete als nicht mehr berechtigt erscheinen müsste.

---

1) Auszugsweise vorgetragen am 3. Sitzungstage des XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 23. April 1908.

Der chronische Lungenabscess geht in der Regel aus dem acuten hervor. Wenn ein acut entstandener Eiterherd in der Lunge nach dem Bronchialbaume durchbricht, so kommt durch die Expectoration des Eiters nicht immer Heilung zu Stande. Es ist zuweilen die Entleerung nach dem Bronchus nicht genügend frei. Es kommt dadurch zu wiederholten Eiterverhaltungen, oder die Abscesshöhle ist zu gross, als dass sie durch Zusammenrücken der benachbarten Lungentheile ausgefüllt werden könnte. Die Wandungen nehmen dann eine schwielige Beschaffenheit an, und nicht ganz selten entwickeln sich in solchen Fällen neue Abscesse in der Umgebung des ursprünglichen. v. Leyden[1] allerdings hat als chronische Lungenabscesse Eiterungen bezeichnet, die sich von vornherein chronisch entwickeln, uud die auf ulcerativen Processen in dem verdichteten Parenchym im Verlaufe der subacuten, indurirenden Pneumonie, wie auch bei der eigentlichen Lungencirrhose beruhen. Wir werden jedoch den Namen des chronischen Lungenabscesses jedenfalls nicht auf diese Formen zu beschränken haben. Für den Chirurgen sind gerade die chronischen Abscesse, die sich aus acuten Eiterungen entwickeln, weitaus die wichtigsten. Es ist dementsprechend das Gebiet des chronischen Lungenabscesses nicht scharf zu begrenzen, denn es giebt Fälle, die in der Uebergangsperiode aus dem acuten in das chronische Stadium stehen.

Wenn man einen Blick auf die Publicationen über die chirurgische Behandlung chronischer, nicht specifischer Lungeneiterungen wirft, so findet man — auch dann, wenn man die Erfahrungen über chronische Gangrän, die vom chronischen Abscess nicht immer scharf getrennt werden kann, mit heranzieht — ein kleineres Thatsachenmaterial, als man erwarten sollte.

Im Jahre 1896 betonte Quincke in seiner bahnbrechenden Arbeit über Pneumotomie[2] zum ersten Male ebenso wie später in der mit Garrè herausgegebenen „Lungenchirurgie“ das wesentlich verschiedene Verhalten acuter und chronischer Abscesse und ihre wesentlich verschiedene Prognose nach der Operation. Er forderte nachdrücklich für alle chronischen Fälle nicht nur die einfache Eröffnung, sondern „die ausgiebige Resection mehrerer Rippen, einmal, weil dann die Nebenhöhlen leichter eröffnet werden können, und dann, weil der Raum des untergegangenen Lungengewebes nur durch Mobilisirung

[1] Vergl. A. Fraenkel, Specielle Pathologie und Therapie der Lungenkrankheiten. Berlin und Wien 1904. Bd. 2. S. 532.
[2] Mittheilungen aus den Grenzgebieten. Bd. I. S. 1.

der Brustwand ausgefüllt werden kann". Seine Statistik, die sich aus eigenen und den in der Literatur niedergelegten Erfahrungen bis 1896 ergab, möge hier wiedergegeben sein, trotzdem unter den chronischen Fällen die Bronchiektasen, die ich im Uebrigen von der Betrachtung ausschliesse, mit inbegriffen sind:

	Zahl der Fälle	Geheilt	Ohne Erfolg od. mit unvollkommenem Erfolg (Fistel) behandelt	Gestorben
I. Acute eitrige Processe	20	13	—	7
II. Chronische eitrige Processe, und zwar chronische einfache Abscesse und Bronchiektasien, chronische putride Abscesse, putride Bronchiektasien und putride Processe mit Fremdkörpern	34	7	14	13

Tuffier[1]) zählte 1897 unter den „Abcès primitifs":

	Zahl der Fälle	geheilt	ohne Erfolg behandelt	gestorben
acute Fälle	18	14	—	4
chronische Fälle . .	5	3	—	2

Freyhan[2]) konnte die Statistik im Jahre 1898 erweitern und specialisiren. Er stellte zusammen:

	Zahl der Fälle	geheilt	ohne Erfolg od. mit unvollkommenem Erfolg (Fistel) behandelt	gestorben
I. Acute Lungenabscesse	30	27	1	2
Fälle von acuter Lungengangrän. .	26	16	2	8
II. Chronische Lungenabscesse . . .	7	1	1	5
Abscesse mit Fremdkörpern . . .	9	1	4	4
Fälle von chronischer Lungengangrän	19	8	2	9

[1]) Tuffier, Chirurgie du Poumon. Paris, Masson et Cie., 1897.
[2]) Freyhan, Ueber Pneumotomie. Berliner Klinik. Heft 117.

Unter den von Gross[1]) 1899 wiedergegebenen Erfahrungen Krause's ist die Mittheilung eines Falles für uns von besonderer Bedeutung. Ein hühnereigrosser Abscess im rechten Unterlappen, der früher mit Pneumotomie behandelt worden war, wurde zunächst durch Resection der ganzen äusseren Wand, also der Rippen, der verdickten Pleura und des verdichteten Lungengewebes ausgiebig freigelegt und dann in einer zweiten Operation durch Naht der angefrischten Lungenfisteln und Aufheilung von Hautmuskellappen die Heilung erzielt.

Garrè hebt 1903 in seiner Lungenchirurgie hervor, dass chronische Lungenabscesse wie andere starrwandige Eiterhöhlen zu behandeln sind. „Das Lungengewebe wird ausgiebig gespalten, die vordere Wand der Caverne möglichst abgetragen, Pleuraschwarten in weitem Umkreis resecirt und wenn nöthig, auch eine Nachresection der Rippen hinzugefügt. Man resecire lieber eine Rippe zu viel, als eine zu wenig[2])." — „Je früher Lungenabscesse operirt werden, um so besser die Prognose. Die Heilung erfolgt dann sehr rasch, während bei den chronischen Formen, wo das umgebende Lungenparenchym indurirt ist, die definitive Heilung sich sehr verzögert und hier und da Fisteln zurückbleiben[3])." — In dem kritischen Bericht über 20 Lungenoperationen aus der Rostocker und Königsberger Klinik von Garrè und Sultan[4]) aus dem Jahre 1902 finden sich neben drei acuten Lungenabscessen zwei Fälle von chronischen Lungenabscessen referirt. Der eine etwa 2 Jahre bestehende Eiterherd im rechten Unterlappen wurde nach verhältnissmässig sparsamer Rippenresection durch ausgiebige Entfernung der pleuralen Schwarten im Bereich der Operationswunde und Tamponade der 500 bis 600 ccm fassenden glattwandigen Höhle zur Heilung gebracht. Im zweiten ebenfalls geheilten Falle handelte es sich um 2 faustgrosse Abscesse, die sich in der linken Lunge nacheinander in 3 Monaten entwickelt hatten. Die Heilung wurde durch Resection von im ganzen 40 cm Rippen und Entfernung der daumdicken Pleuraschwarte über den Abscessen erzielt. — Ferner hat Garrè[5]) im Jahre 1904 über den operativen Schluss von Lungenfisteln berichtet, wie sie ja ganz besonders nach der Pneumotomie von chronischen Lungeneiterungen zurückzubleiben pflegen. In allen 3 von Garrè operirten Fällen wurde der Schluss nach Entfernung der epithelialen Auskleidung der Höhle oder Fistelwand durch Lungennaht erzielt. Diese Naht machte in zwei Fällen ausgiebige Mobilisirung des an der Thoraxwand adhärenten Lungentheiles nothwendig. Die Erhaltung eines Saumes der schwartig verdickten Pleura am Rande der Fistel gab den Fistelnähten guten Halt und erwies sich als nütz-

---

[1]) Gross, Erfahrungen über Pleura- und Lungenchirurgie. Bruns' Beitr. z. klin. Chirurgie. Bd. 24. S. 329.

[2]) Garrè und Quincke, Grundriss der Lungenchirurgie. Jena 1903. S. 55.

[3]) Ebenda. S. 60.

[4]) Bruns' Beitr. z. klin. Chirurgie. Bd. 32. S. 507.

[5]) Garrè, Ueber den operativen Verschluss von Lungenfisteln. Deutsche med. Wochenschrift. 1904. S. 532.

lich, ebenso die Bildung einer Stütze für die Lungenpleuranaht durch darüber aus der Nachbarschaft zusammengezogene Hautmuskellappen.

Die ausgedehnten Erfahrungen von Lenhartz über die Operation der Lungengangrän sind bis zum Jahre 1906 von Kiessling[1]) ausführlich publicirt. Es finden sich darunter 8 Pneumotomien bei chronischen Fällen mit 6 Heilungen und 2 Todesfällen, während bis zum Jahre 1907 Lenhartz[2]) im Ganzen 85 Gangränfälle operirte, von denen 53 geheilt wurden. Es ist bemerkenswerth, dass 4 von den chronischen Fällen durch eine einzige Operation freilich unter ausgiebiger Rippenresection zur fistellosen Heilung gebracht wurden. Eine zweimalige Operation war nur bei zweien nothwendig. Ob die 5 von Lenhartz operirten Lungenabscesse, von denen 4 glatt und ohne Fistel heilten, im acuten oder chronischen Stadium operirt sind, ist aus der kurzen Mittheilung auf dem Chirurgencongress 1907 nicht zu ersehen.

Die erst vor Kurzem veröffentlichten „Erfahrungen über Operationen wegen Lungeneiterung und Gangrän" von Körte[3]) betreffen Fälle von acutem Abscess und Gangrän, sowie von Bronchiektasen, die wegen ihres multiplen Auftretens der Operation wesentlich andere Bedingungen bieten als die Abscesse.

Wenn man die vorliegenden Erfahrungen überblickt, so wird man zweifellos die Forderung Karewski's[4]) billigen, dass beim Lungenabscess „vor allen Dingen" durch Operation im acuten Stadium „der Zustand der chronischen Eiterung verhütet werden muss." Aber ebenso wie die veralteten Empyeme nicht ganz aus der Welt geschafft sind, werden wir auch in der Zukunft erwarten müssen, noch gelegentlich chronische Lungenabscesse zu sehen. Die operative Aufgabe, die uns dann gestellt ist, lässt sich trennen in die Eröffnung und Drainage des Abscesses durch die Pneumotomie und die Maasnahmen zur Verhütung oder Beiseitigung der Lungenfistel. Ich werde später versuchen zu zeigen, dass man diese letzteren Maassnahmen, die einen erheblicheren Eingriff darstellen, besser nicht mit der Pneumotomie combinirt, sondern zu einer besonderen Operation gestaltet, die von der Pneumotomie durch eine längere Frist zu trennen ist. Aber auch schon für die Pneumotomie selbst spricht beim chronischen Abscess manches für das zweizeitige Verfahren. Hier erfordert der Zustand

---

[1]) Kissling, Ueber Lungenbrand etc. Mittheilungen aus den Hamburgischen Staatskrankenanstalten. Bd. VI. S. 1.
[2]) Verhandlungen des 36. Chirurgencongresses. 1907.
[3]) Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 85. S. 1.
[4]) Deutsche Klinik, herausgegeben von v. Leyden und Klemperer, Bd. 8. Vorlesung 14.

des Kranken nicht, wie es bei einem acuten Lungenabscess oft der Fall ist, die rasche Eröffnung. Man ist daher in der Lage, den Eingriff in zwei Theile zu zerlegen, von denen der erste — die Rippenresection und Naht der Pleurablätter — bei leerer Abscesshöhle in Narkose, der zweite — die Eröffnung und Drainage — bei gefülltem Zustande des Abscesses ohne Narkose auszuführen ist. Bei einem chronischen Lungenabscess besteht wohl immer eine ausgiebige Communication mit dem Bronchus, so dass es möglich ist, durch bestimmte Körperhaltung des Kranken den Inhalt des Abscesses völlig nach dem Bronchus abfliessen zu lassen und so durch Entleerung des Abscesses die Gefahren zu beseitigen, die einer Narkose bei gefülltem Abscesse anhaften würden. Die Narkose aber muss für die Rippenresection und Pleuranaht zur Schonung der Kranken und zur Ausschaltung des Hustens und Pressens als wünschenswerth bezeichnet werden. Für die Eröffnung des Abscesses dagegen ist gerade ein gefüllter Zustand der Eiterhöhle von Vortheil, wenigstens wenn es sich um einen tieferliegenden Abscess handelt. Hier wird man die Probepunction von der Wunde aus, die nur bei Füllung des Abscesses mit Eiter ein positives Ergebniss erwarten lässt, zur genauen Feststellung der Lage des Eiterherdes nicht gerne entbehren. Denn die liegenbleibende Canüle giebt für die Incision den sicheren Wegweiser ab. Bedenken, die sonst wohl gegen die Punction berechtigt wären, können bei sofort nachfolgender Eröffnung des Eiterherdes keine Geltung haben und die Voraussetzung für eine erfolgreiche Punction, der eitergefüllte Zustand des Abscesses, lässt sich unschwer erreichen. Man wird nur durch geeignete Körperhaltung, die man den Patienten einige Stunden einnehmen lässt, und durch kleine Morphiumgaben die Expectoration hintanzuhalten, die Narkose aber zu unterlassen haben. So ergiebt sich für die beiden Theile der Pneumotomie beim chronischen Lungenabscess die Zweckmässigkeit verschiedenen Verhaltens hinsichtlich der Narkose und der Vorbereitung des Patienten und damit auch die Begründung des zweizeitigen Operirens. Wenn man zwischen die beiden Akte der Operation einige Tage einschaltet, so gewinnt man für die Fälle mit nicht verwachsenen Pleurablättern auch den weiteren Vortheil eines sicheren Abschlusses der Pleurahöhle von der Wunde.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

blieb an der Operationsstelle eine reichlich Eiter entleerende Fistel bestehen, so dass täglicher Verbandswechsel nöthig war.

Deshalb am 13. 7. 1904 Chloroformnarkose. Resection je eines 8—10 cm langen Stückes der 8., 9. und 11. Rippe und einer neugebildeten Knochenspange der früher resecirten 10. Rippe. Erweiterung des in die Lungenabcesshöhle führenden Ganges mit dem Paquelin, oberflächliche Cauterisation der Wandung der Fistel und der Abscesshöhle. Danach legen sich die Wandungen der Höhle so zusammen, dass nur ein schmaler Spaltraum bleibt. Die Wunde wird tamponirt.

Am 25. 10. 04 wird der Patient mit völlig vernarbter Wunde der medicinischen Gesellschaft zu Leipzig vorgestellt. Der Allgemeinzustand lässt nichts zu wünschen übrig. Nur sehr geringe Mengen schleimigen Auswurfs werden zuweilen ausgeworfen.

Am 17. 1. 1905 stellte sich der Patient wieder mit reichlicherem Auswurf vor, der angeblich nach einer Influenza sich eingestellt hat. Auch ist die Naht unter Bildung einer kleinen, wenig schleimig-eitriges Secret entleerenden Fistel wieder aufgebrochen. Die kleine Fistel wird unter Localanästhesie gespalten und ein Drain eingelegt.

20. 9. 05. Die Fistel hat sich in den letzten Wochen spontan verengt, dann geschlossen, gleichzeitig hat der eitrige Auswurf wieder zugenommen. Da das Röntgenbild zeigt, dass die früher resecirten Rippen sich fast völlig wieder regenerirt haben, so wird nach Resection von 3 ca. 6 cm langen neugebildeten Spangen die Fistel gespalten, jedoch in der Tiefe bis zu 7 cm unter der Lungenoberfläche kein grösserer Hohlraum gefunden. Tamponade der Wundhöhle.

27. 9. 05 erfolgt in Folge des mangelhaften Functionirens eines neugesetzten Füllofens der *Tod durch Kohlenoxydintoxication*.

Die *Section* zeigt die rechte Lunge in den hinteren mittleren Partien in der Umgebung der äusseren Wunde durch feste Schwielen mit der Thoraxwand verwachsen, sonst ist die rechte Pleurahöhle ebenso wie die linke frei, enthält nur etwas hellrothe wässerige Flüssigkeit. Im Unterlappen der rechten Lunge eine *anscheinend einem erweiterten Bronchus entsprechende*, mit glatter röthlicher Schleimhaut ausgekleidete *schmale, längliche Höhle*, die durch einen engen Gang nach vorne mit der Operationswunde communicirt und von der noch einige kleine buchtige seitliche Fortsetzungen ausgehen. Die Höhle enthält Luft, keinen Eiter.

Nach der Eröffnung und Drainage des chronischen Lungenabscesses ergiebt sich eine zweite schwierigere Aufgabe. Es handelt sich darum, die Obliteration der Höhle, die beim acuten Abscesse nach der Pneumotomie meistens spontan erfolgt, künstlich herbeizuführen und so das dauernde Zurückbleiben einer Lungenfistel zu verhüten.

Die Umstände, die der Verödung der Abscesshöhle nach der Eröffnung entgegenstehen, sind verschiedener Art: Eine grosse Abscesshöhle wird schon durch die geringe Nachgiebigkeit der Thoraxwand — auch wenn diese keine pathologischen Veränderungen aufweist — ausgespannt erhalten. Noch mehr ist das der Fall, wenn die Pleura über dem Abscess schwielig verdickt ist. Die grösste Bedeutung hat aber die Verwandlung der Abscesswandung selbst in eine starke unnachgiebige Schwarte[1]).

Endlich kann von den Bronchialöffnungen und den Resten des Alveolarepithels aus die Höhle sich mit Epithel überziehen und so die Drainageöffnung des Abscesses in eine lippenförmige Fistel verwandeln.

Von allen diesen Dingen, die der Obliteration der Höhle entgegenwirken, ist der Epithelbelag am leichtesten zu beseitigen. Wenn die Wandung nicht ausgespannt erhalten wird, kann Heilung nach einfacher Zerstörung des neugebildeten Epithels mit dem Paquelin erzielt werden, so wie es Körte[2]) bei einem Fall von Gängrän des Oberlappens erreichte.

Garrè[3]) trug den Wandbelag der Höhle mit dem Messer in oberflächlicher Schicht ab und konnte dann die Wandungen miteinander durch die Naht vereinigen. In den meisten Fällen sind aber die Höhlenwände für ein derartiges Vorgehen viel zu weit auseinandergehalten. „Der Raum des untergegangenen Lungengewebes kann nur durch Mobilisirung der Brustwand ausgefüllt werden“, Quincke[4]).

Es kommt daher in solchen Fällen zunächst die Resection aller die Höhle bedeckenden Rippenabschnitte und die Entfernung etwa darunter gelegener Pleuraschwarten in Betracht, um das Collabiren der Höhle zu ermöglichen. Der oben mitgetheilte Fall bietet ein Beispiel eines auf diesem Wege erzielten Erfolges, der freilich durch die secundäre Entwickelung einer Bronchiectasie im Unterlappen und dadurch bedingten Wiederaufbruch der Fistel getrübt wurde.

Liegt aber die wesentliche Ursache, die dem Collabiren der

---

1) Man vergleiche S. 1065, Fall 2.
2) Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 85. S. 27.
3) Deutsche med. Wochenschr. 1904. S. 531.
4) Quincke und Garrè, Lungenchirurgie. S. 33.

Höhle entgegensteht, in der starren Beschaffenheit der Wandungen des Abscesses selbst — und in der Mehrzahl der Fälle von chronischem Lungenabscess dürften derartige Veränderungen eintreten — so reicht natürlich auch ausgiebige Rippenresection mit Entfernung von Pleuraschwarten nicht aus, um Heilung herbeizuführen. Man ist dann bisher in der Regel so vorgegangen, dass man die äussere Wand der Höhle resecirt, die Höhle also in eine Mulde verwandelt und die einmündenden Bronchialfisteln durch die Naht mit oder ohne Verwendung von aufgeheilten Hautmuskellappen zum Schluss gebracht hat. Die oben erwähnten Fälle Krause's und Garrè's bilden Beispiele derartigen Vorgehens.

Von diesem Verfahren unterscheidet sich eine Operation, die in einem von mir behandelten Falle zu sehr gutem Ergebniss führte, insofern, als die gesammte starre Höhlenwandung in toto wie ein Tumor aus der Lunge ausgeschält wurde. Unter Verzicht auf einen Nahtverschluss der Bronchialöffnungen wurden danach Hautmuskellappen auf die Lungenwunde zur Aufheilung gebracht.

Die 1883 geborene Margarethe L. hat nach dem Berichte der Eltern dreimal, im Alter von $1^1/_2$, $3^1/_2$ und 5 Jahren, acute Lungenentzündung durchgemacht. Seit der letzten Erkrankung besteht Husten und reichlicher Auswurf, der in den letzten Wochen an Menge noch zugenommen und übelriechender geworden sein soll.

Befund: 3. 5. 03. Allgemeinzustand ziemlich gut. Der Thorax erscheint rechts wie links gleich gross, zeigt keine Skoliose. Die rechte Seite bleibt bei tiefer Athmung wenig zurück. Rechts hinten unten von der Höhe der 8. Rippe abwärts deutliche Dämpfung und sehr starke Abschwächung des Athemgeräusche. Stimmfremitus fehlt. In den übrigen Lungenabschnitten keine abnormen Phänomene bei Auscultation und Percussion. Eine Röntgenaufnahme zeigt einen abnormen Schatten rechts neben der Wirbelsäule in der Höhe des 8. bis 10. Brustwirbels, der bis nach aussen von der Scapularlinie reicht. — Wenn das Kind sich auf den Bauch legt, erfolgt maulvolle Expectoration stinkenden Eiters. Danach tritt deutliche Aufhellung des vorher gedämpften Thoraxabschnittes ein. Dies Aushusten und der Wechsel des Percussionsbefundes bei Lagewechsel werden bei mehrtägiger Beobachtung als regelmässige Erscheinungen erkannt, die Diagnose wird — irrthümlich — auf ein mit dem Bronchus communicirendes abgekapseltes Empyem der Pleura gestellt.

Operation 6. 5. 03. In der rechten hinteren Axillarlinie wird zunächst ein 6 cm langes Stück der 8. Rippe resecirt. Bei Eröffnung der Pleura zeigt sich die Lunge an der parietalen Pleura adhärent, der Pleuraraum frei von Eiter. Hierauf wird in der Idee, dass das abgekapselte

Empyem tiefer liegt, Resection der 10. Rippe ausgeführt, aber auch hier kein Eiter in dem Pleuraraume gefunden. Es muss sich also um einen in der Lunge gelegenen Eiterherd handeln! Probepunction in die Lunge fördert jedoch keinen Eiter zu Tage. Der Lungenabscess ist also offenbar augenblicklich durch Aushusten entleert! Deshalb Tamponade mit Gaze.

9. 5. 03. Nachdem Patientin mehrere Stunden in aufrecht sitzender Stellung — in welcher kein Husten erfolgt — verharrt hat, Entfernung des Tampons. Eine Probepunction in die Lunge ergiebt etwa 3 cm unter der Pleura Eiter. Die Canüle bleibt liegen und dient dem Paquelin, welcher die Höhle eröffnet, als Wegweiser. Entleerung einer grossen Menge, ca. $^1/_3$ Liter, grünlich gefärbten, stinkenden Eiters. Der durch die Oeffnung eingeführte Zeigefinger kann vorne innen das Ende der Höhle nicht erreichen. Die obere Wand ist gut zu palpiren, ist im allgemeinen glatt, doch fühlt man einzelne Einsenkungen. Drainage der Höhle.

1903 bis 1907: Von der Operation an hörte Husten und Auswurf auf. Die anfangs jauchig-eitrige Secretion aus der Drainageöffnung nahm bald einen rein eitrigen, im Jahre 1906 einen mehr schleimigen als eitrigen Charakter an, doch musste die Patientin täglich mindestens einmal verbunden werden.

Die ungefähr dem äusseren Ende der Höhle entsprechende Oeffnung blieb nach erfolgter Vernarbung der Wunden zehnpfennigstückgross. Die dadurch eingeführte Sonde stiess in der Richtung nach innen in 10 cm auf einen deutlich pulsirenden Widerstand, die Höhenausdehnung der Höhle betrug ungefähr 5 cm.

Die Grösse der Höhle liess sich nach Füllung eines in die Höhle eingebrachten Gummicondoms mit Jodoformöl auf der Röntgenplatte demonstriren (s. Fig. 1), ebenso durch Einführung eines möglichst langen Stückes eines mit Quecksilber gefüllten Gummischlauches. Beim Husten kam aus der Fistel ein so starker Luftstrom, dass ein davor gehaltenes Stearinlicht jedesmal ausgeblasen wurde. Patientin war im Stande bei Zuhalten von Nase und Mund durch die Fistel zu athmen. Bei Ableuchten der Höhle mit dem Cystoskop sah man in den oberen Abschnitten mehrere dunkle Oeffnungen in der hellrothen, glatten, stellenweise spiegelnden Wand, die Oeffnungen der Bronchialäste. Die allgemeine körperliche Entwickelung des Mädchens machte in diesen Jahren sehr gute Fortschritte, eine Skoliose der Wirbelsäule trat nicht ein.

15. 7. 07. Chloroformäthermischnarkose. Nach fester Tamponade der Abscesshöhle durch die Fistelöffnung wird die Fistel umschnitten, dann ein über handflächengrosser Hautmuskellappen mit oben und innen gelegener Basis gebildet, welcher der vorher festgestellten Ausdehnung der Abscesshöhle entspricht. Die darunter liegenden Theile der 7—10 Rippen werden resecirt, so dass die mit der Pleura parietalis verwachsene Oberfläche des Unterlappens der Lunge freiliegt. Aus der Lungensubstanz wird nun theils stumpf, theils scharf der mit Gaze gefüllte Abscess, dessen Wandungen sehr derb sind, wie ein Tumor herauspräparirt. In den oberen Partien muss die etwas stärkere Blutung stellenweise durch Umstechungen gestellt werden. Die in den Abscess führenden Bronchialäste werden durchtrennt, auf ihre besondere Ver-

sorgung jedoch verzichtet. Nur an einer kleinen Stelle in den vorderen Abschnitten wird die Pleurahöhle unbeabsichtigter Weise eröffnet, jedoch sofort wieder durch Nähte luftdicht abgeschlossen. Bei der Exstirpation der Höhle collabirte die Patientin vorübergehend und jedesmal, wenn ein kräftiger Zug an der Wandung des Abscesses nicht zu umgehen war, setzte die Athmung vorübergehend aus und der Puls wurde kaum fühlbar. Bei Nachlassen des Zuges verschwanden diese Erscheinungen jedesmal rasch. Nach Entfernung des Abscesses wurde der Hautmuskellappen auf die Lungenwunde gelagert und mit einem zweiten Lappen, dessen Stiel links lag und der den untersten seitlichen Pleuraabschnitten entnommen wurde, vereinigt, dann durch Tamponade die Hautlappen gegen die Lungenwunde angedrängt erhalten. Der durch Umschlagen des unteren Lappens entstandene Defect in der Lebergegend wurde durch Zusammenziehen der Haut aus der Nachbarschaft verkleinert, im Uebrigen aber der Heilung durch Granulationsbildung überlassen. In den ersten beiden Tagen nach der Operation war der Puls andauernd klein und sehr frequent, vom 7. Tage an war der Puls normal, ebenso die Temperatur, die nur in den ersten beiden der Operation folgenden Tagen auf 38,3° stieg. Die Heilung erfolgte im Verlauf von acht Wochen.

An dem bei der Operation gewonnenen, durch Conservirung etwas geschrumpften Präparat zeigt die Abscesshöhle eine Länge von 10, eine Höhe von 6 und eine Tiefe von 5 cm. In dem oberen Abschnitte der Wand finden sich mehrere den Bronchialverzweigungen entsprechende Oeffnungen, von denen die beiden grössten 7 und 3 mm Caliber haben. Die 5—7 mm starke Wand besteht mikroskopisch aus dichtem fibrösen Gewebe, welches Reste vom Epithel der Alveolen und kleinster Bronchialäste einschliesst. Auf der Innenfläche lässt sich stellenweise eine ganz flache, einschichtige Epithelschicht nachweisen.

Status vom April 1908 (9 Monate nach der Operation): Sehr guter, vollkommen normaler Allgemeinzustand. Es besteht kein Husten und Auswurf und keinerlei Athembeschwerden. Die Schultern stehen auf beiden Seiten gleich hoch, ebenso die Mammae. Die Reihe der Dornfortsätze der Wirbelsäule verläuft ganz gerade. Bei Athembewegungen bewegen sich beide Thoraxhälften gleichmässig. Nur insofern weist der Thorax eine Asymmetrie auf, als die rechte Seitenfläche einen dreieckigen Ausschnitt zeigt. Die tiefste, d. h. am meisten medial gelegene Stelle des Ausschnittes entspricht dem 10. Brustwirbel und bezeichnet, wie die Percussion und Auscultation ergiebt, die untere Grenze der rechten Lunge. Unterhalb derselben findet sich die nur von Zwerchfell, Haut und Narbenfläche bedeckte Leber (vergl. Fig. 2 und 3).

Die Pneumotomie, welche in diesem Falle nach 4jährigem Bestehen des nach Pneumonie entwickelten Abscesses im rechten Unterlappen ausgeführt wurde, war natürlich allein nicht im Stande, zur Heilung zu führen. Wenn auch danach die Expectoration fötiden Eiters gänzlich aufhörte und der Allgemeinzustand ein sehr

guter wurde, so blieb doch eine faustgrosse, starrwandige Höhle (Fig. 1) bestehen, die schleimig eitriges Secret absonderte und die von den Bronchialöffnungen aus wenigstens zum Theil mit Epithel ausgekleidet wurde. Die Communicationen dieser Höhle mit dem Bronchialbaum waren so ausgiebig, dass beim Zuhalten von Mund und Nase „retrograde Athmung" durch die Fistel möglich wurde, eine Erscheinung, auf die bekanntlich Gluck besonders aufmerksam gemacht und die er therapeutisch auszunutzen gesucht

Fig. 1.



hat. Da die in die Höhle führende Fistel schon durch die Nothwendigkeit täglichen Verbandwechsels der Patientin sehr lästig wurde, so wurde sie 4 Jahre nach der Pneumotomie durch Exstirpation der ganzen Höhlenwandung beseitigt.

Diese Operation, bei welcher der tamponirte Abscess nach ausgiebiger Resection der bedeckenden Rippen wie ein Tumor aus der Lunge ausgeschält wurde, liess sich ohne Zustandekommen eines Pneumothorax durchführen, obwohl nur im Bereiche des Abscesses selbst eine Verwachsung der beiden Pleurablätter bestand. An einer Stelle, an der die freie Pleurahöhle eröffnet wurde, gelang es ohne Schwierigkeit, sie sofort wieder durch Absteppnaht sicher zu verschliessen.

Während der Exstirpation der Höhlenwandung wurde ein reflectorischer Athmungsstillstand beobachtet, der jedesmal unter gleichzeitigem Kleinerwerden des Pulses auftrat, wenn ein Zug an der bis nahe an den Hilus des Unterlappens heranreichenden Abscessmembran ausgeübt werden musste. Bei Nachlassen des Zuges setzte die Athmung sogleich wieder ein und der Puls

Fig. 2.



zeigte das Wiederansteigen des Blutdruckes an. Es ist diese Beobachtung in guter Uebereinstimmung mit den Thierversuchen Friedrich's[1]), der beim Hunde ausnahmslos bei starkem Vorziehen des Hilus ein rasches Sinken des Blutdruckes und momentanen Athmungsstillstand zu Stande kommen sah.

Trotzdem liess sich unsere Operation ohne ernstere Störung

[1]) Friedrich, Die Chirurgie der Lungen. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1907. S. 73.

durchführen. Eine besondere Versorgung der in den Abscess einmündenden Bronchialäste kleineren und grösseren Calibers, wie sie bei Lungenresectionen z. B. von Friedrich und Tiegel als wünschenswerth betrachtet worden ist, erwies sich in diesem Falle als unnöthig. Der gebildete Hautmuskellappen heilte ohne Störung auf die Lungenwunde mit ihren nicht verschlossenen Oeffnungen von Luftröhrenästen auf. Die Heilung kam ohne Fistel zu Stande.

Fig. 3.



Die Thatsache, dass dabei trotz einer Resection, die die 7. bis 10. Rippe in fast ihrer ganzen Länge umfasste, doch eine Skoliose völlig ausblieb (vergl. Fig. 3), ist bemerkenswerth. Sie bestätigt die mit besonderem Nachdruck von Gluck[1]) ververtretene Ansicht, dass die Deformirung nach Pleura- und Lungenoperationen nicht von der Thoraxresection, sondern von den Veränderungen im Thorax selbst abhängt. „Nicht die Entfernung des

[2]) Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1907. S. 266.

äusseren Brustumfanges, sondern die Schrumpfung seines Inhaltes bedingt die Entstellung" (Gluck).

Es liegt nun die Frage nahe, ob das gute Resultat, das wir zu verzeichnen hatten, nicht auch ohne die immerhin eingreifende Exstirpation des Abscesses zu erreichen gewesen wäre. Sicherlich würde in unserem Falle eine einfache ausgiebige Rippenresection nicht zum Ziele geführt haben. Aber auch die Resection der gesammten äusseren Wand der Höhle würde nur die in die Höhle ausmündenden Bronchialöffnungen freigelegt haben. Dass deren Schluss durch die Naht möglich ist, lehren die Erfahrungen Garrè's. Doch scheint es besonders auch nach den Erfahrungen Garrè's fraglich, ob dieser Schluss mit einer einzigen Operation so sicher zu Stande gekommen wäre, wie wir es in unserem Falle beobachteten. Garrè fordert für das Gelingen des Nahtverschlusses von Lungenfisteln gründliche Beseitigung Alles dessen, was die Spannung unterhalten kann. Man kann aber die Spannung nicht gründlicher beseitigen, als durch vollständige Entfernung der starren Abscesswand. Die Wunden der nachgiebigen Weichtheile, die danach zurückbleiben, zeigen eine sehr gute Heilungstendenz und die in unserem Falle gemachte Erfahrung lässt jedenfalls dann, wenn die Verhältnisse ähnlich liegen, einen analogen Versuch als berechtigt erscheinen.

Mag man sich nun dieser Exstirpation der gesammten Höhlenwand mit Lappenplastik auf die Lungenwunde zuwenden, oder bei den bisher geübten Verfahren bleiben, so wird es sich doch auf jeden Fall empfehlen, den Eingriff, welcher die Beseitigung der Höhle und damit die definitive fistellose Heilung anstrebt, von der zur Eröffnung und Drainage des Abscesses ausreichenden Pneumotomie durch eine längere, nach Monaten zu bemessende Frist zu trennen. Ein Patient mit einem chronischen Lungenabscess, der nicht nach aussen drainirt ist und dessen Inhalt täglich ausgehustet werden muss, befindet sich nicht in einem solchen Zustande, dass man ihm einen grösseren Eingriff ohne Bedenken zumuthen würde. Mit der Eröffnung der Abscesse durch die Pneumotomie und die Ableitung des Eiters nach aussen, können wir aber Alles leisten, was zunächst nothwendig ist. Die Expectoration des fötiden Auswurfs hört auf und das nach aussen abgeleitete Secret der Höhle kann eine mehr schleimige als eitrige Beschaffenheit annehmen.

Die Kräfte des Patienten heben sich rasch, so dass er etwa

nach wenigen Monaten einer zweiten eingreifenderen Operation ohne Bedenken unterzogen werden kann. Wenn Garrè[1]) für die ausgiebige Rippenresection unmittelbar im Anschluss an die Eröffnung des Abscesses plaidirt, so fügt er doch mit Recht hinzu: „Niemand wird durch dieses Verfahren eine Hebung der unmittelbaren Resultate der Operation erwarten; vielleicht ist eher das Gegentheil zu befürchten, wenn wir nicht entsprechend Rücksicht auf den Kräftezustand des Patienten nehmen.“ Die beste Rücksicht, die wir nehmen können, dürfte wohl darin bestehen, dass wir dem Patienten nach der Pneumotomie eine längere Frist zur Erholung gewähren. In meinem ersten Falle wurde diese Frist auf 8 Monate bemessen; wenn sie in dem zweiten Falle 4 Jahre betrug, so hatte das zum Theil äussere Gründe. In beiden Fällen aber erwies sich diese Verschiebung der Hauptoperation auf einen späteren Termin als vortheilhaft.

Das Ergebniss der vorstehenden Ausführungen lässt sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Es ist beim chronischen Lungenabscess zweckmässig, den Abscess zunächst nur durch Pneumotomie zu eröffnen und zu drainiren, die Eingriffe, welche auf Beseitigung der Abscesshöhle abzielen, dagegen zu einem späteren Zeitpunkte bei günstigerem Allgemeinzustande des Patienten vorzunehmen.

2. Die Pneumotomie zur Eröffnung eines chronischen Lungenabscesses wird zweckmässig nach der zweizeitigen Methode gemacht. Der erste Act, die Rippenresection und Pleuranaht, erfolgt in Narkose bei leerem Zustande des Abscesses, der zweite Act, der wenige Tage darauf folgt, besteht in der Probepunction des gefüllt gehaltenen Abscesses von der Wunde aus und in seiner Eröffnung ohne Narkose.

3. Für die spätere Operation, welche die Verödung der Abscesshöhle erzielen soll, kommt ausser den bisher angewendeten Verfahren die Exstirpation der gesammten Höhlenwandung mit Aufheilen von Hautmuskellappen auf die Lungenwunde in Betracht.

[1]) Garrè u. Quincke, Grundriss der Lungenchirurgie. Jena 1903. S. 55.

XLI.

(Aus der II. chirurgischen Universitätsklinik in Wien. —
Vorstand: Hofrath Prof. Dr. Julius Hochenegg.)

Ueber den stricturirenden tuberculösen Tumor der Flexura sigmoidea.

Von

Dr. Julius Boese,

Assistenten der Klinik.

Als im Mai vorigen Jahres die Arbeit Holland's (1) über den tuberculösen Tumor der Flexura sigmoidea erschien, hatten wir kurz vorher ebenfalls Gelegenheit gehabt, einen ähnlichen Fall an der Klinik zu beobachten und zu operiren. Da sich in unserem Falle, der klinisch in Vielem dem Falle Holland's ähnlich ist, pathologisch-anatomisch aber ein differentes Bild zeigte, durch den Nachweis des Erregers unzweifelhaft Tuberculose feststellen liess, soll derselbe im Weiteren genauer mitgetheilt werden.

Die genauere Kenntniss der stricturirenden Tumoren entzündlicher Natur an der Flexura sigmoidea ist eine Errungenschaft des letzten Jahrzehntes. Die Anregung zu Untersuchungen gaben Befunde, dass Tumoren an der Flexura sigmoidea, die ganz als inoperable Neoplasmen derselben imponirten, nach einer Probelaparotomie oder nach der Colostomie zum Verschwinden kamen, ein Vorkommniss, das den Gedanken nahelegte, es handle sich in diesen Fällen um entzündliche Geschwülste, bei denen es entweder spontan oder nach der durch die Colostomie geschaffenen Ausschaltung des Darmes und des dadurch bedingten Wegfallens der mechanischen und chemischen Schädigung der Darmwand zur Rückbildung kam.

Nach den mehrfachen Beobachtungen der letzten Jahre kann man die durch Bildung eines Tumors charakterisirten Entzündungen der Flexura sigmoidea, die zum Theil mit Stricturirung in diesem Darmabschnitt einhergehen, in acute, in chronische nicht specifischen Charakters, und in chronische specifischen Charakters, nämlich in luetische und in tuberculöse Entzündungen eintheilen.

Mayor (2), Galliard (3), Zöja (4), Bittorf (5), Edlefsen (6), Michaux (7) und Rosenheim (8) beschreiben acute Entzündungen an der Flexura sigmoidea, welche, wie Rosenheim sagt, der Typhlitis an die Seite gestellt werden können.

Unter Fieber und Störung des Allgemeinbefindens entsteht eine schmerzhafte Geschwulst in der linken Unterbauchgegend. In seltenen Fällen treten auch peritoneale Reizsymptome hinzu.

Als veranlassendes Moment wird Kothstauung angegeben. In anderen Fällen handelt es sich um ein Uebergreifen der Entzündung von benachbarten Organen, besonders vom weiblichen Genitale, wie im Falle Michaux.

Chronische Entzündungen nicht specifischen Charakters sind bereits 1889 von Leube (9) und 1893 von Rosenheim (10) beschrieben worden.

In den letzten Jahren haben Koch (11), Finkelstein (12), Rotter (13), Albrecht (14), Simons (15), Graser (16), Maynahan, (17), Rosenheim und andere derartige Fälle beobachtet. Die Aetiologie dieser chronischen Entzündungen ist noch unklar, grössere Bedeutung wird von der Mehrzahl der Autoren den Graser'schen falschen Divertikeln zugeschrieben. So beschreibt Albrecht einen Fall von Sigmoiditis chronica pseudocarcinomatosa mit Stenosirung auf dem Boden einer durch Graser'sche Divertikel erzeugten, mit schwieliger Narbenbildung einhergehenden Entzündung der Darmwand. Die Mehrzahl der Fälle verlaufen nahezu symptomlos mit nur geringen Störungen. In wenigen Fällen kommt es zur Stenosirung des Darmes oder zum plötzlichen acuten Anfall mit Abscessbildung und Peritonitis.

Gerard Marchant (18) und Brexver (19), nach Cavaillon und Bardin citirt, berichten über Fälle angeblich luetischer Strictur der Flexura sigmoidea, ebenfalls unter dem Bilde des entzündlichen Tumors verlaufend. Im Falle Brexver's verschwand nach der

Colostomie der Tumor, der vorher als inoperables Carcinom der Flexur angesprochen worden war.

Während der tuberculöse Tumor des Cöcums, was Aetiologie, pathologische Anatomie, Klinik und Therapie anbelangt, nahezu vollständig erforscht ist, weiss man über die Localisation der Tuberculose an der Flexura sigmoidea nur sehr wenig.

Edgar (20) berichtet über einen Fall von tuberculösem Lymphom im Mesosigma bei einer 28jährigen Frau. Es bestanden keinerlei Symptome von Seiten des Darmtractes, sondern nur Erscheinungen vom Genitale. Nach Resection eines Theiles der Flexur mit seinem den Tumor enthaltenden Mesenterium trat Heilung ein.

Histologisch erwies sich der Tumor als Tuberculose.

Eine anderweitige Localisation der Tuberculose war an der Patientin nicht nachweisbar.

Cavaillon und Bardin (21) berichten über Fälle von Tuberculose der Flexur, die sie aus der Literatur zusammenstellten, und einen eigenen Fall von entzündlichem Tumor derselben.

Die aus der Literatur citirten sind folgende: ein Fall Lejar's (22) von tuberculöser Infiltration am S iliaque (Obductionsbefund); Whipam's (23) über eine tuberculöse Ulceration im Sigma bei einem Manne mit tuberculösen Halslymphomen; Bezançon's (24) über multiple Darmtuberculose auch im Sigma localisirt, bei bestehender florider Lungentuberculose (Obductionsbefund); Mayo Robson's (25) über einen Fall von tuberculösen Ulcera des Rectums und der Flexur, bei welchem nach Colostomie und zweizeitiger Colectomie Heilung eintrat; Delore's über tuberculöse Strictur am Sigma bei einem Manne mit Synovitis tuberculosa.

In vier der vorerwähnten Fälle handelt es sich um typische tuberculöse Ulcerationen im Bereich der Flexur, zum Theil mit Strictur einhergehend. In allen vier Fällen ist die Tuberculose der Flexur nur eine Theilerscheinung bei auch anderweitig tuberculös erkrankten Individuen.

Im Falle Mayo Robson's kam es vom Rectum ascendirend zur Ausbildung von tuberculösen Ulcera in der Flexur. Zweizeitige Colectomie brachte Heilung.



Der von Cavaillon und Bardin beobachtete Fall ist, obwohl es sich um keine tuberculöse Affection der Flexur handelt, sowohl wegen seiner Symptomatologie als auch wegen seines pathologisch-anatomischen Befundes bemerkenswerth und soll kurz im Folgenden erwähnt werden.

A. B., 50jähriger Angestellter.

Keine hereditäre Belastung.

Patient war immer gesund.

Die Erkrankung begann im August 06 mit vagen Verdauungsstörungen, Druckgefühl in der Magengegend nach den Mahlzeiten, Kräfteverlust, Abmagerung. Stuhl immer normal, kein Erbrechen.

Status praesens: Relativ gut genährter Patient. Kein Tumor im Abdomen tastbar, keine nachweisbare Darmperistaltik noch Steifung, Temp. 37,8°. Pat. verliess nach symptomatischer Behandlung das Spital.

II. Aufenthalt, September 06. Pat. ist plötzlich mit starken Schmerzen in der Fossa iliaca dextra erkrankt, daselbst ist eine flache Infiltration tastbar, Druckschmerzhaftigkeit am Mac-Burney'schen Punkt und subhepatischer Gegend.

Temp. 38°, Puls 100.

Diagnose: Appendicitis.

Auf Ruhe und Eisapplication binnen wenigen Tagen Rückgang der acuten Erscheinungen. Es bestand noch leichter Flankenmeteorismus, diffuse Druckschmerzhaftigkeit des Abdomens, kein Fieber, kein Erbrechen.

5 Tage später zuerst galliges, dann faeculentes Erbrechen. Seit 4 Tagen kein Abgang von Faeces und Flatus. Puls 112. Enormer Meteorismus, Dämpfung in den Flanken.

In der linken Unterbauchgegend ist eine leichte Resistenz tastbar.

Diagnose: Perforationsperitonitis.

Sofortige Laparotomie und Colostomie. Sehr bald Exitus letalis.

Obduct.-Befund: Infiltration am Endtheil des Dünndarmes und der Valvula Bauhini, 6 cm lange für den Finger knapp passirbare Strictur an der Flexura sigmoidea.

Die Darmwand daselbst 1 cm dick.

Keine sichtbare Schleimhautläsion. Narben in den Lungenspitzen. Perihepatitis.

Histolog. Befund: Chronische nicht specifische Entzündung.

Es handelt sich also in diesem Falle um eine chronische nicht specifische Entzündung mit Stricturirung der Flexura sigmoidea. Im Verlaufe der Krankheit kam es dann plötzlich zum Darmverschluss, der zum Exitus führte. Besonders bemerkenswerth erscheint die den gleichen histologischen Charakter zeigende Infiltration am Ileocaecum, die unter dem Bilde einer Appendicitis verlaufen war.

Von besonderem Interesse ist der von **Holland** beobachtete Fall von tuberculöser Infiltration an der Flexur, vor allem wegen seines seltenen pathologischen Befundes:

Es handelt sich um einen 40jährigen Restaurateur, der am 20. Mai 05 in die Königsberger chirurgische Klinik aufgenommen wurde.

Pat., der früher immer gesund war, erkrankte vor 8 Jahren unter dem Bilde einer Perityphlitis. Nach 8wochenlangem Krankenlager trat Heilung ein. Seither besteht Obstipation, die in den letzten 4 Jahren stärker wurde, auch soll der Stuhl öfters schwarz gewesen sein. Frisches Blut beim Stuhle wurde nicht bemerkt.

Im Verlauf der Jahre wiederholt Schmerzen in der linken Unterbauchgegend.

Seit April 05 öfter schleimiges, nie faeculentes Erbrechen; Appetitlosigkeit und Abmagerung. Seit 8 Tagen Beschwerden bei der Miction.

Status praesens: Mittelgrosser, blasser Mann von dürftigem Ernährungszustande, Lungen und Herz normal. Temp. 37,5°, Puls 84.

Abdomen weich, nicht aufgetrieben, giebt im Allgemeinen tympanitischen Schall. In der Flexurgegend ist ein faustgrosser, derber, höckeriger, unbeweglicher, sehr druckempfindlicher Tumor tastbar, dessen unterer Pol vom Mastdarm aus palpabel ist.

Leber, Milz normal.

Diagnose: Carcinoma flexurae sigmoideae.

Bei der am 22. 5. vorgenommenen Laparotomie zeigt sich, dass der Tumor fest mit der Beckenwand verwachsen ist. Der Befund ist der eines inoperablen Carcinoms der Flexur. Colostomie am Colon descendens.

Am 5. 6. wird Pat. gebessert entlassen.

Am 7. 7. stellt sich Pat. wieder vor, vom Tumor weder durch die Bauchdecken noch vom Rectum aus etwas palpabel. Pat. hat $15^1/_2$ kg zugenommen, sieht blühend aus.

Am 22. 9. neuerlich Aufnahme in die Klinik.

Da es ein entzündlicher Tumor gewesen dürfte, wird zum Verschluss des Anus praeter geschritten.

Das Anlegen der Mikulicz'schen Klemme verursacht dem Patienten regelmässig heftige Koliken.

Am 23. 9. Verschluss des Anus praeternaturalis. Pat. verlässt nach reactionslosem Verlauf am 8. 10. bei gutem Befinden die Klinik.

III. Aufenthalt. 2 Monate später. Beim Patienten, der seit 14 Tagen an Koliken litt, besteht seit 8 Tagen completter Darmverschluss. Starker Meteorismus, diffuse Schmerzhaftigkeit des Abdomens, in der Regio suprapubica tastet man eine undeutliche Verhärtung.

Sofortige Laparotomie. Colostomie im Bereich der alten Narbe. Nach Ablassen von Gas und flüssigen Faeces kann man durch die weich gewordenen Bauchdecken eine die linke Beckenhälfte erfüllende Verhärtung tasten.

Auf die Operation bessert sich das Befinden des Patienten, desgleichen nimmt die Geschwulst an Grösse und Druckschmerzhaftigkeit ab.

13. 1. Darmresection. Umschneidung und Freipräparirung der Fistel, Verschluss derselben durch Naht. Der untere Theil der Flexur wird von seinen Adhaesionen am Beckenboden hinter der Blase befreit und nach oben gezogen. Man fühlt hier eine 10 cm lange derbe Verhärtung der Darmwand und der Platte der Mesoflexur. Angesichts dieses Befundes, der die Annahme eines luetischen Darmtumors wahrscheinlich macht, da das Fehlen von knolligen derben Tumormassen gegen Carcinom spricht, wird der Tumor exstirpirt. Circuläre Darmnaht mit extraperitonealer Lagerung der Fistelstelle. Heilung.

Das resecirte Darmstück ist 11 cm lang, ein gleichmässig verdicktes starres Rohr, dessen Lumen auf Bleistiftdicke verengt ist. Die verdickte Darmwand ist 2 cm dick, noch stärker verdickt ist die Radix mesenterii, Schleimhautveränderung bestand keine.

Mikroskopisch Tuberculose, hauptsächlich der Subserosa. Tuberkelbacillen konnten keine nachgewiesen werden. Holland nimmt an, dass sich die Erkrankung aus einer Mesenterialtuberculose entwickelt hat. Durch die Veränderung der ganzen Serosa kam es dann zur allseitigen Verengerung des Lumens. An der Hand seines Falles, dann des von Edgar beschriebenen Falles und eines Falles von Baum — derselbe beschreibt einen Fall von tuberculösem Drüsentumor im Mesenterium des Dünndarms ohne Schleimhaut-Ulcus — scheint ihm die Annahme einer mesenterialen Infection durchaus wahrscheinlich.

Nikoljski (26) dagegen nimmt an, dass das Primäre ein tuberculöses Ulcus oder Tuberkelknötchen auf der Schleimhaut ist, von denen aus es dann zur Infiltration der Darmwand kommt.

Da ein Fall von tuberculösem Ulcus an der Flexur mit nachfolgender Infiltration der Schleimhaut, unter dem Bilde eines malignen Tumors, chirurgisch bisher nicht beobachtet worden zu sein scheint, verdient nachstehend beschriebener Fall, der an der Klinik Hochenegg zur Beobachtung kam, besonderes Interesse.

B. L., 50 Jahre, verheirathet, Oekonom.

Anamnese: Vater im Kriege gefallen, Mutter im Alter von 103 Jahren an Altersschwäche gestorben. 4 Geschwister des Patienten leben und sind gesund. Patient, das jüngste der Kinder, war bis zum Sommer 1906 immer gesund.

Sein Leiden begann damals, nachdem schon längere Zeit Stuhlträgheit bestanden hatte, mit Obstipation, die keinerlei medicamentöser Einwirkung wich. Pat. hatte erst nach 3 Tagen nach einer längeren Wagenfahrt auf schlechter Strasse Stuhl, zugleich traten kolikartige Schmerzen in der linken Unterbauchgegend auf, woselbst Pat. eine Verhärtung verspürte.

In der Folgezeit litt Pat. constant an Obstipation und zeitweise auftretenden Koliken im linken Unterbauch, die sich besonders bei länger anhaltender Obstipation steigerten. Der Stuhl war während der ganzen Zeit ohne auffällige Beimengungen. Erbrechen trat niemals ein. Da sich die Beschwerden in der letzten Zeit steigerten, sucht Pat. die Klinik auf. Lues negirt. Pat. hat in der letzten Zeit etwas an Gewicht abgenommen.

Status praesens: Mittelgrosser, kräftiger, gesund aussehender Mann.

Die Untersuchung von Herz und Lunge ergiebt normale Verhältnisse. Urin und Stuhl ohne pathologische Beimengungen. Temperatur normal, Puls 74.

Status localis: Das Abdomen ist leicht meteoristisch gebläht, besonders in den Flanken.

Die Bauchdecken sind mässig straff gespannt. Percutorisch ist überall Tympanismus, nur in der linken Unterbauchgegend besteht eine leichte Dämpfung; daselbst tastet man durch die Bauchdecken einen annähernd wallnussgrossen, derben, glatten, fast unverschieblichen, mässig druckschmerzhaften Tumor.

Die digitale Untersuchung des Rectums ergiebt eine mässig geblähte, gasgefüllte Ampulle.

Das Rectoskop kann wegen starker Schmerzen nicht bis in die Flexur vorgeschoben werden.

Angesichts dieses Befundes wird die Diagnose auf Carcinoma flexurae sigmoideae gestellt und am 11. 4. 07 zur Operation geschritten (Doc. Dr. Lorenz): In Narkose mit Billrothmischung 15 cm langer Schnitt parallel dem linken Poupart'schen Bande. Stumpfe Durchtrennung der Bauchmuskeln, Eröffnung des Peritonealcavums. Nach Durchtrennung des Peritoneums zeigt sich das Colon descendens und der Anfangstheil der Flexura sigmoidea mässig gebläht, desgleichen mässiger Dünndarmmeteorismus.

Um besseren Einblick zu gewinnen, wird steile Beckenhochlagerung angewendet. Nun sieht man, dass die untere Hälfte des S romanum, das im Ganzen nur eine mässig lange Schlinge darstellt, am Peritoneum parietale der Beckenschaufel fixirt ist. Daselbst befindet sich ein hühnereigrosser derber Tumor, der sowohl mit dem Peritoneum parietale als auch mit dem S romanum innig verwachsen ist.

Es lässt sich angesichts dieses Befundes nicht mit Sicherheit sagen, ob der Tumor von den Weichtheilen ausgeht und auf das S romanum übergreift oder umgekehrt.

Das Mesosigma ist nur an der Fixationsstelle verkürzt, sonst mässig lang.

Um bessere Orientirung gewinnen zu können, wird das Peritoneum parietale und die Fascia iliaca lateral vom Tumor durchtrennt und die Fascia

iliaca medialwärts von den dahinterliegenden Weichtheilen abgeschoben, was ohne Schwierigkeit gelingt. Nachdem dann Peritoneum parietale und Fascia iliaca rings um den Tumor von rückwärts her abgelöst sind, gelingt es, den ganzen Tumor vor die Operationswunde zu wälzen. Vorher war das Mesosigma im Bereiche des Tumors zwischen Ligaturen durchtrennt worden.

Der zuführende und abführende Schenkel der Flexur können leicht aneinander gelegt und auf 6 cm miteinander vernäht werden, so dass sie wie die Läufe einer Doppelflinte aneinander liegen.

Das viscerale Blatt des Peritoneums wird durch mehrere Nähte mit dem parietalen vereinigt und die Wunde durch Naht verschlossen.

Nach ungestörtem Verlauf wird am 16. 4. der Tumor mit dem Paquelin abgetragen und circuläre Darmnaht gemacht, die aber dehiscirt.

Am 24.5. wird Patient mit einer Darmfistel entlassen und für später zum Verschluss des Anus praeter naturalis bestellt.

II. Aufenthalt. 9 Monate später. Pat. hat sich die ganze Zeit über sehr wohl befunden und in 5 Monaten 12 kg an Gewicht zugenommen.

Status praesens: Herz, Lunge normal.

In der linken Unterbauchgegend eine 14 cm lange lineare Operationsnarbe von der Mitte der Linea umbilicalis zur Spina iliaca ant. sup. schräg nach abwärts und innen ziehend.

Im oberen Antheil der Narbe befinden sich zwei nebeneinander gelagerte Darmlumina.

Die Haut ist in ihrer Umgebung normal.

In den folgenden Tagen wird ausgiebige Entleerung vorgenommen.

13. 11. Anlegen der Mikulicz'schen Spornklemme. Pat. klagt über Schmerzen im linken Unterbauch.

15. 11. Nachdem am 14. 11. der elastische Zug verstärkt worden war, traten sehr heftige Schmerzen im linken Unterbauch auf. Temperatur 37,4, Puls 106, sodass die Darmklemme abgenommen werden muss.

20. 11. Die Beschwerden sind nach Abnahme der Darmklemme verschwunden. Neuerlich Anlegen der Darmklemme, was nur mehr geringe Beschwerden auslöst.

23. 11. Der Sporn ist bis auf 3 cm unter dem Hautniveau durchtrennt. Es wird nun, um den Sporen tiefer hineinzudrücken, ein T rohr aus starken Gummidrains derart eingelagert, dass die horizontalen Schenkel in je einem Darmlumen liegen, während durch den verticalen Schenkel ein constanter Druck nach unten gegen die Sporen zu ausgeübt wird.

Nachdem auf diese Weise der Sporn bis 4 cm unter das Hautniveau zurückgedrängt ist, wird am 21. 12. nach vorheriger gründlicher Entleerung des Darmes die Darmnaht vorgenommen.

Nach der Umschneidung der Fisteln wurde die Haut um die Darmlumina exstirpirt, hernach wurden die Darmlumina freipräparirt und angefrischt.

Die auf diese Weise freigelegten Darmenden werden mittelst mehrschichtiger circulärer Darmnaht geschlossen.

Vollständiger Verschluss der Wunde durch Knopfnähte.

Nach reactionslosem Verlauf verliess Patient am 8. Januar mit per primam geheilter Wunde die Klinik.

Pat. befindet sich, nach einem von ihm kürzlich erhaltenen Brief zu schliessen, vollständig wohl.

Die Abtragung der Geschwulst am fünften Tage nach der Vorlagerung ergab einen ungefähr hühnereigrossen Tumor, dessen Mitte vom Darm durchsetzt ist, während die Tumormassen circulär den Darm umschlossen. Der Tumor war von mässig derber Consistenz, glatter Oberfläche, von Peritoneum überzogen und in Folge der regressiven Processe bläulichroth verfärbt.

Im aufgeschnittenen, ungefähr 15 cm langen Darmstück, dessen zuführender Theil Hypertrophie mässigen Grades zeigte, findet sich ein ungefähr 2 cm breites, circuläres, flaches Geschwür, mit unterminirten Rändern. Das Darmlumen war an dieser Stelle kaum für den Finger passirbar gewesen.

Zur histologischen Untersuchung wurden die noch von der Nekrose verschonten spärlichen Reste im Centrum des Tumors verwendet. Dieselben wurden in Müllerformol fixirt. Davon angefertigte Paraffinschnitte, die mit Hämalaun-Eosin gefärbt wurden, ergaben folgendes histologische Bild:

Der Tumor wird grösstentheils von glatter Musculatur und Bindegewebe gebildet, dazwischen findet sich vereinzeltes Fettgewebe. Zwischen den einzelnen Muskelbündeln und Bindegewebsfasern findet sich ein reichliches Infiltrat von kleinen mononucleären Zellen. Stellenweise sieht man zu Knötchenform angeordnete Epitheloidzellen mit im Centrum theilweise beginnender, theilweise ziemlich weit fortgeschrittener Nekrose. Mehrere dieser Knötchen zeigen typische Riesenzellen mit peripher gestellten Kernen.

Die Gefässwandungen sind dünn und zart und zeigen keinerlei Veränderungen. Aus diesen angeführten Merkmalen wurde die Diagnose auf Epitheloidzellentuberculose mit beginnender Verkäsung und Riesenzellenbildung gestellt.

Ihre Bestätigung fand die histologische Diagnose durch den Nachweis von Tuberkelbacillen im Schnitt. Dieselben fanden sich besonders an der Grenze der nekrotischen Partien gegen das noch erhaltene Gewebe

sehr reichlich, oft in einem Gesichtsfeld mehrere Hunderte vor.

Auf den Nachweis von Tuberkelbacillen im Tumor wurde insbesondere deshalb grosses Gewicht gelegt, da in allen vorerwähnten Fällen von einem Bakteriennachweis nichts erwähnt wird, oder wie im Falle Holland's ein Bakteriennachweis nicht erbracht werden konnte.

Da sich nun speciell bei der Tuberculose im Darmtract meist reichlich Tuberkelbacillen finden lassen, so gehört der Nachweis derselben im histologischen Präparat oder durch den Thierversuch wohl mit zum charakterisirenden Bilde, umsomehr, da Lues und Fremdkörperprocesse ein fast von Tuberculose nicht differentes histologisches Bild zeigen können.

So erwähnt Ziegler (27) in seinem Lehrbuch, dass pseudotuberculöse Entzündungen des Darmes sowohl durch todte Fremdkörper als auch durch Bakterien hervorgerufen werden können.

Ueber einen interessanten Fall von Pseudotuberculose des Rectums berichtet Leube (28).

Bei einer Patientin, deren Leiden mit Stuhlretardirung und zeitweise auftretendem Tenesmus begann und die seit $^1/_4$ Jahre Blutabgang mit dem Stuhle bemerkte, fühlte man auf Zeigefingerlänge vom Anus in der Rectalschleimhaut kleine harte Knötchen von Erbsengrösse, die kreisförmig angeordnet sind. Die Mitte des Kreises scheint eingezogen. Unter der Diagnose carcinomatöses vernarbtes Ulcus mit Drüseninfiltration wurde die Geschwulst von der Vagina aus exstirpirt. Zunächst Bildung einer Rectovaginalfistel, dann Heilung. In der Schleimhaut des exstirpirten Darmstückes fanden sich zahlreiche bis linsengrosse, ganz an Tuberkel erinnernde Knötchen.

Die histologische Untersuchung ergab Pseudotuberculose. Das histologische Bild weist wegen des Befundes von eigenartigen Gebilden (encystirte Amöben?) mit Sicherheit auf parasitären Ursprung hin.

Während die Tuberculose des Dickdarmes in überwiegender Mehrzahl am Cöcum localisirt erscheint, ist eine Tuberculose der übrigen Dickdarmabschnitte, insbesondere der Flexura sigmoidea anscheinend sehr selten.

Es ist dies umsomehr auffallend, als gerade die Schädigung

der Darmwand durch stagnirende Fäces für beide Darmabschnitte fast nahezu in gleichem Maasse in Betracht kommt.

Es dürften wohl die im Ileocöcum, insbesondere in der Appendix häufig sich zahlreicher als im übrigen Dickdarm vorfindenden Lymphfollikel — ist doch, wie es sich bei zahlreichen Appendectomien zeigt, die Hypertrophie der Lymphfollikel in der Appendix oft der einzige pathologische Befund —, sowie die Schädigung der Mucosa der Appendix durch stagnirende Fäces und Kothsteine mit ein prädisponirendes Moment für die am Ileocöcum so weitaus häufiger als am anderen Dickdarm zur Beobachtung kommende Tuberculose sein.

Dagegen ist die Flexura sigmoidea ein Lieblingssitz des Carcinoms. So fand Petermann (29) unter 117 Carcinomen des Colon 56 Flexurcarcinome und nur 13 Carcinome des Cöcums.

Das Ueberwiegen der Carcinome der tieferen Colonabschnitte gegenüber den höher gelegenen Dickdarmantheilen ist eine bekannte, bisher allerdings noch nicht aufgeklärte Thatsache.

Für die Entzündungen an der Flexura sigmoidea ist wohl die Stagnation der Fäces, bedingt durch ein längeres Mesosigma, und die dadurch möglichen Lageveränderungen dieses Darmabschnittes ein wichtiges ätiologisches Moment.

Ihren Ausdruck findet die Stagnation der Fäces in einer mehr oder weniger hartnäckigen Obstipation, die nicht nur als Symptom der Erkrankung, sondern vor Allem als Ursache derselben angesprochen werden kann. In Folge der Obstipation kann es zur Stase im venösen Gefässsystem dieses Darmabschnittes und zur Reizung der Darmwand durch die sich zersetzenden Fäcalien kommen. Eine Folge dieser Schädigungen kann dann die Entzündung der Darmwand sein.

Es ist wohl berechtigt, gleich wie es Richter (30) in seiner Arbeit aus dem Paltauf'schen Institute für den tuberculösen Cöcaltumor annimmt, auch für die Flexur als primär eine nicht specifische Entzündung der Darmwand anzunehmen, woselbst es dann, da ein Locus minoris resistentiae besteht, zur tuberculösen Infection kommen kann, wobei dahingestellt gelassen wird, auf welchem Wege die Bakterien einwandern.

Es lassen sich, wenn man den Fall Holland's und den vorbeschriebenen Fall, was ihre pathologische Anatomie betrifft, ver-

gleicht, zwei Formen von Tuberculose an der Flexura sigmoidea unterscheiden: Chronische tuberculöse Infiltration der Darmwand ohne und mit specifischen Ulcerationen der Mucosa.

Klinisch scheint eine Differenzirung dieser beiden Formen wohl nur mittelst des Rectoskopes möglich.

Eine grosse ätiologische Bedeutung schreiben die Mehrzahl der Autoren den in der Flexur häufig zur Beobachtung kommenden von Klebs, Hansemann und Graser als falsche Divertikel beschriebenen Mucocelen in den Gefässscheiden zu. In diesen Divertikeln, die allein schon, wie Konosuke Sudsuki beobachtete, entzündliche Veränderungen in Form von Verwachsungen dieses Darmabschnittes mit der Umgebung nach sich ziehen können, kommt es durch Reizung der Fäcalien, die in den Divertikeln liegen bleiben, zur Entzündung und zu Geschwürsprocessen daselbst. Diese Geschwürsprocesse bilden dann den Ausgangspunkt für die entzündliche Infiltration der Darmwand.

In anderen Fällen kann ein in einem solchen Divertikel entstandenes Schleimhautulcus den Ausgangspunkt für einen malignen Tumor bilden.

So beobachtete Hochenegg (31) bei einem 70jährigen Manne, den er am 26. 10. 1900 wegen Carc. flexurae operirte, ein wandständiges, gut zwei Drittel der Peripherie einnehmendes Carcinom am Mittelstück der Flexur. Die ganze Flexur zeigte zahlreiche bis kirschgrosse Divertikel.

Hochenegg nahm an, dass es von einem Ulcus in einem Divertikel aus zur malignen Degeneration kam, eine Annahme, die in einem kürzlich operirten Fall, wo sich ganz gleiche Verhältnisse in der Flexur fanden, ein Analogon fand. Da sich in dem vorbeschriebenen Falle keinerlei divertikelartige Schleimhautveränderungen vorfanden, scheint der erstere Modus wohl der wahrscheinlichere, dass es nämlich zuerst zur nicht specifischen Entzündung und in der Folge auf Grund der bestehenden Entzündung zur Tuberculose kam.

Die Veränderungen, die der Darmabschnitt in unserem Falle bot, bestanden in dem vorbeschriebenen typischen tuberculösen Schleimhautulcus. Entsprechend dieser Ulceration fand sich eine derbe, circa 1 cm dicke, circuläre Infiltration der ganzen Darmwand. In diesem so veränderten Gewebe war es zur Bildung von Narbengewebe gekommen.

Die Schrumpfung des letzteren hatte eine bedeutende Verengerung des Darmlumens nach sich gezogen.

Die Entzündung und Schrumpfung hatte auch auf das Mesosigma übergegriffen, so dass dasselbe sonst mässig lang im Bereiche des Tumors stark verkürzt war. Daselbst war auch der Tumor mit dem Peritoneum parietale durch entzündliche Adhäsionen fest verklebt, was klinisch seinen Ausdruck in der Unbeweglichkeit des Tumors fand.

Eine Erkrankung der Lymphdrüsen im Mesosigma war nicht nachzuweisen, desgleichen bestand keine klinisch nachweisbare Tuberculose der Lungen noch eine anderweitige Localisation dieser Krankheit.

Kurz zusammengefasst, bot sich klinisch das Bild einer langsam zunehmenden Dickdarmstenose im Bereiche der Flexur mit leichter Kachexie einhergehend.

Im Vordergrunde der Erscheinungen stand hartnäckige Obstipation, die keiner internen Therapie wich, und anfallsweise auftretende kolikartige Schmerzen in der linken Unterbauchgegend localisirt, die besonders bei länger währender Obstipation exarcerbirten.

Patient bemerkte dann selbst einen Tumor im linken Hypochondrium, der ihn bewog, die Klinik aufzusuchen. Die klinische Untersuchung ergab einen im Abdominalcavum befindlichen, nach der Localisation der Flexur angehörenden Tumor. Die digitale Untersuchung des Rectums bot das Hochenegg'sche Symptom.

Die Rectoskopie brachte in diesem speciellen Falle keine Aufklärung, da der Tubus wegen starker Schmerzen nicht weiter als 12 cm vorgeschoben werden konnte.

Angesichts der Anamnese und des Befundes und mangels aller sonstigen aetiologischen Momente wurde die Diagnose auf Neoplasma, wahrscheinlich Carcinom, gestellt. An derselben musste auch wegen des sich bietenden Befundes während der ganzen Operation festgehalten werden, und erst das specifische Schleimhautulcus und die sich anschliessende histologische Untersuchung brachten Klarheit in den ganzen Krankheitsfall.

Eine Untersuchung der Faeces auf Tuberkelbacillen war angesichts des Befundes nicht vorgenommen worden, um so mehr, da der Stuhl nach Angabe des intelligenten, sich selbst gut be-

obachtenden Mannes und auch nach der klinischen Untersuchung keinerlei pathologische Beimengungen wie Blut und Eiter zeigte.

Auch der genaueste interne Status wies keinerlei abendliche Temperatursteigerungen, keinerlei auscultatorische und percutorische Erscheinungen von Seiten der Lunge auf, welche die vorübergehend in Betracht gezogene Möglichkeit eines tuberculösen Processes rechtfertigen konnte.

Wie aus der Beschreibung des vorerwähnten Falles hervorgeht, ist eine Differentialdiagnose zwischen Tumor malignus der Flexur und chronischer Entzündung sehr schwer.

Ein Hülfsmittel besitzen wir in der Rectoromanoskopie, die in vielen Fällen zwar Aufklärung zu verschaffen vermag, in diesem speciellen Falle allerdings im Stich gelassen hatte.

Insbesondere sollte in allen Fällen, in denen es gelingt mit dem Tubus bis zur Ulceration vorzudringen ein Stück aus dem Ulcus probeexcidirt und der histologischen Untersuchung zugeführt werden.

Ebenso sollten die modernen Hülfsmittel der Diagnostik, wie die Koch'sche Tuberculininjection, Calmett'sche Ophthalmoreaction, Pirquet'sche Cutanreaction und die Methode der Complementablenkung nach Wassermann für die Diagnose der Lues bei Fällen von Tumoren der Flexur, deren Diagnose nicht absolut sicher ist, angewendet werden. Allerdings hätte in unserem speciellen Falle ein positiver Ausfall der erstgenannten Reactionen für Tuberculose die Therapie in keinerlei Weise beeinflusst, denn nur die radicale Exstirpation des Tumors, bestehend in der mehrzeitigen Resection, konnte Heilung bringen und brachte sie auch.

Literatur.

1. Holland, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 88. 1907.
2. Mayor, Revue médicale de la Suisse. Rom 1893. No. 7.
3. Galliard, Gazette des hôpitaux. 1897. No. 7.
4. Zoja, Cit. nach Ewald. S. 264.
5. Bittorf, Berliner klin. Wochenschr. 1903. No. 7.
6. Edlefsen, Ebenda. 1903. No. 48.
7. Michaux, Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. T. XXXII. p. 286.
8. Rosenheim, Zeitschr. f. klin. Med. 1904. Bd. 54. S. 475.
9. Leube, Spec. Diagnose der inneren Krankheiten. 1889. S. 281.

10. Rosenheim, Pathol. u. Therap. der Krankheiten des Darmes. 1893. S. 457. — Deutsche med. Wochenschr. 1907. S. 411.
11. Koch, Dieses Archiv. 1903. Bd. 76. S. 876.
12. Finkelstein, Russki Wratsch. 1907.
13. Rotter, Dieses Archiv. Bd. 61. S. 866.
14. Albrecht, Münchener med. Wochenschr. 1906. S. 2585.
15. Simons, Zeitschr. f. klin. Medizin. Bd. 59. S. 78.
16. Graser, Dieses Archiv. Bd. 59. — Münchener med. Wochenschr. 1899.
17. Maynahan, Edinb. med. Journal. 1907.
18. Gérard Marchant, Soc. de chir. Paris, 11. Fév. 1898.
19. Brexver, Soc. de chir. New-York, 11. Avril 1906.
20. Edgar, Obstetrical and gynaekol. soc. Glasgow med. Journal. 1901, June.
21. Cavaillon et Bardin, Gazette des Hôpitaux. 1907. No. 14 u. 15.
22. Lejar, Revue de chir. 1897.
23. Whipam, Transact. of the soc. of London. 1867.
24. Bezançon, Presse medicale. 1898.
25. Mayo Robson, The Lancet, 27. Sept. 1902.
26. Nikoljski, Volkmann'sche Vorträge. 1904. No. 362.
27. Ziegler, Lehrb. f. pathol. Anatomie und allg. Pathologie. 11. Aufl. S. 670.
28. Leube, Archiv f. pathol. Anatomie. Bd. 185.
29. Petermann, Dieses Archiv. Bd. 86.
30. Richter, Ziegler's Beiträge. 1906.
31. Hochenegg, Dieses Archiv. Bd. 68. S. 172.

XLII.

Kleinere Mittheilungen.

Antwort auf die Einwände Clairmont's gegen meinen Vortrag „Experimentelle Untersuchungen über die Einwirkung der Gastroenteroanastomose auf das Ulcus ventriculi"

(XXXV. Congr. der Deutsch. Gesellsch. f. Chir., 1906; dieses Arch. Bd. 79).

Von

Dr. Richard Fibich,

Chirurg und Orthopäd in Prag: gew. Operationszögling der II. chirurg. Klinik in Wien. Hofrath Hochenegg.

1. Clairmont bestreitet den Ulcuscharakter meiner experimentellen Defecte der Magenschleimhaut. Nach Griffini, Vasale, Jacobelli und Matthes heilen selbst sehr grosse Defecte der Magenschleimhaut in kürzester Zeit, indem die Schleimhaut der Umgebung sie überwuchert. Nach einigen Tagen, ja selbst Stunden sind grosse Defecte kaum gefunden worden. Somit ist mein Befund über fast unsichtbare Narben, der Clairmont verdächtig erscheint, bei den relativ kleinen Defecten nichts Auffälliges. Wenn aber durch meine Methode, wie Clairmont im Résumé zugiebt, Defecte entstehen, die 3—7 Wochen zur Heilung brauchen, so sind sie eben gewöhnlichen Schleimhautdefecten nicht gleichzustellen und die verminderte Heilungstendenz, welche das Hauptsymptom eines Ulcus ventriculi darstellt, kann ihnen nicht abgesprochen werden.

2. Den Einwand, dass die Naht der Serosa zur Heilung der Ulcera beitragen kann, habe ich mir selbst gemacht (in meiner Arbeit Seite 4 „Und um auch den Vorwurf etc.) und durch Gegenexperimente entkräftigt.

3. Warum nach meinen Experimenten nach der G. e. a. die Geschwüre so rapid heilten, bei Clairmont nicht, ist ein Factum, welches nicht mir zu erklären zusteht. Es steht ein positiver Befund einem negativen entgegen. Katzenstein in Berlin (Deutsche med. Woch. 24. 1. 07) hat gelegentlich bei Untersuchungen über Jejunalgeschwüre meine Versuche nachgemacht und die Ulcera sind von ihm in 3 resp. 5 Tagen nach der G. e. a. ausgeheilt gefunden worden. Ich bemerke nur, dass die G. e. a. beim Hunde oft durch die inten-

[1]) Clairmont, Ueber das experimentell erzeugte Ulcus ventriculi und seine Heilung durch die Gastroenterostomie. Dieses Archiv. Bd. 86. Heft 1.

siven Spasmen fast annulirt wird. Am Präparate, im erschlafften Zustande, erscheint sie genügend durchgängig.

4. Die Schlussfolgerung, die Clairmont aus meiner Arbeit über Nachbehandlung von Gastroenterostomirten ziehen möchte, kann und wird niemand annehmen, der von der differenten Regenerationsfähigkeit eines Thierorganismus und eines Menschen informirt ist. Man wird doch auch aus der Zeit, die eine Fractur beim Hunde zur Heilung braucht, die Tage der Heilungsdauer beim Menschen nicht berechnen wollen. Für den Menschen bleiben bis jetzt die Intervalle zwischen den Laparotomien entscheidend, bei welchen Brenner und König die Ausheilung von callösen Geschwüren gefunden haben, welche gerade so vor sich ging, wie bei meinen Experimenten.

5. Nach meiner Methode hat Katzenstein (l. c.) nicht nur Magengeschwüre, sondern auch Jejunalgeschwüre erzeugt und bei ihnen dem klinischen Verlauf entsprechende Eigenschaften (Perforation!) gefunden.

6. Was die Blutung anbelangt, so ist mir leider die ungarische Arbeit Borszeky's nicht im Originale zugänglich. Ich antworte aber bei dieser Gelegenheit anderen Gegenversuchen, die die Resultate von Dr. Schulz und meiner Arbeit entkräftigen wollten. Es ist die Mittheilung Chutaro Tomita's aus Tokio (Zentrbl. f. Physiol. Bd. XX), die Clairmont unbekannt blieb, sonst hätte er sie ebenfalls gegen unsere Versuche ins Feld gebracht. Chutaro Tomita beobachtete die Blutung aus dem Magen, wie sie sich durch eine in die Vene eingeführte Glascanüle präsentirt. Der contrahirte Magen kann selbstverständlich dieses gläserne Lumen nicht abschliessen und drängt durch die Contraction noch mehr Blut aus ihr heraus. Das elastische Ende eines durchschnittenen Gefässes wird aber durch die Contraction beeinflusst, so wie es beim Uterus vorkommt[1]). Dass bei „sehr starker Aufblähung des Magens" die Gefässe so gedehnt werden, dass kein Blut durchdringen kann, ist auch erklärlich, aber solch eine Aufblähung existirt beim Ulcus nicht, da ist der Magen dilatirt, meistens aber auch schon schlaff.

Gerne kann ich Clairmont beistimmen, dass die Reihe meiner Versuche etwas klein war, was sich aus der Tendenz erklärt, die Arbeit bis zur Discussion über das Magengeschwür am Chirurgencongresse 1906 zu vollenden. Die Versuche waren aber so klar, die Präparate so einfach und deutlich, dass ich von öfteren Wiederholungen Abstand nehmen konnte. Um diese deutlichen Präparate so zeigen zu können wie sie waren, habe ich auch keine histologischen Untersuchungen vorgenommen, was man leicht an der Klinik, wo sich die Präparate befinden, nachholen könnte. Meine Arbeit ist unbeeinflusst entstanden — oder besser gesagt beeinflusst, da ich durch die Arbeiten von Jedlicka und v. Rydygier, die der G. e. a. wenig Einfluss zuschreiben, aufmerksam gemacht, geglaubt hatte, dass eine directe Einwirkung der G. e. a. auf Ulcera nicht stattfinden wird. Gleich die ersten Versuche haben diese meine Meinung klar und deutlich widerlegt.

---

[1]) Der Vergleich mit dem contrahirten Uterus ist schon während der Discussion über diese Versuche nach dem Vortrage von Hofrath Hochenegg in der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien am 26. 10. 06 gemacht worden.

Druck von L. Schumacher in Berlin N. 24.

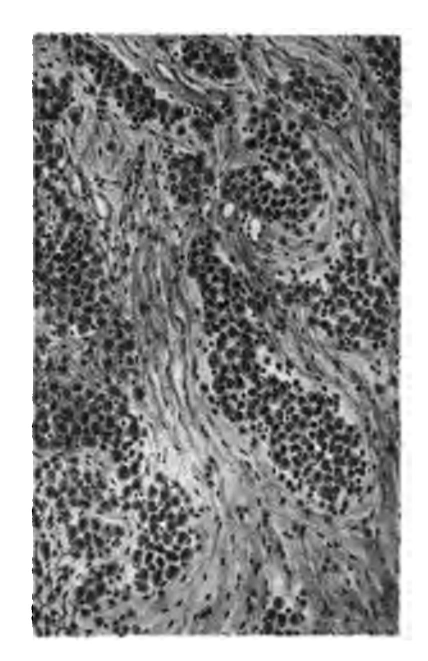


Fig. 5

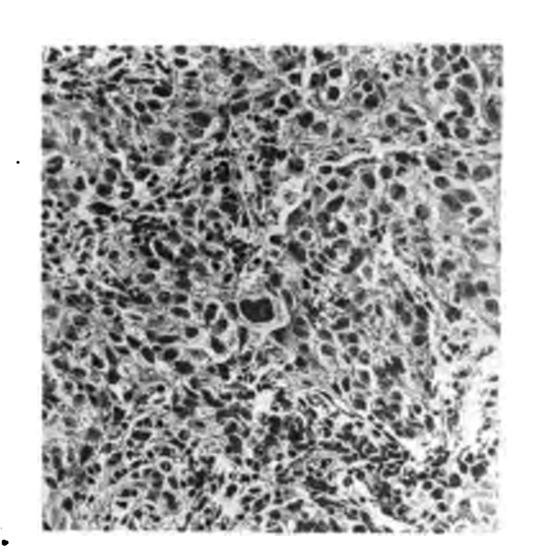


Fig. 6



Fig. 7

Herrm. Hadorff & Co., Berlin S.W. 1



Fig. 1.

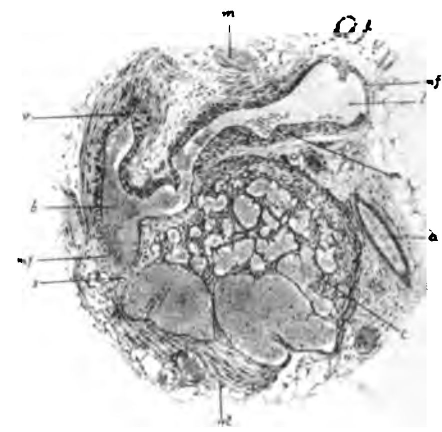


Fig. 3.

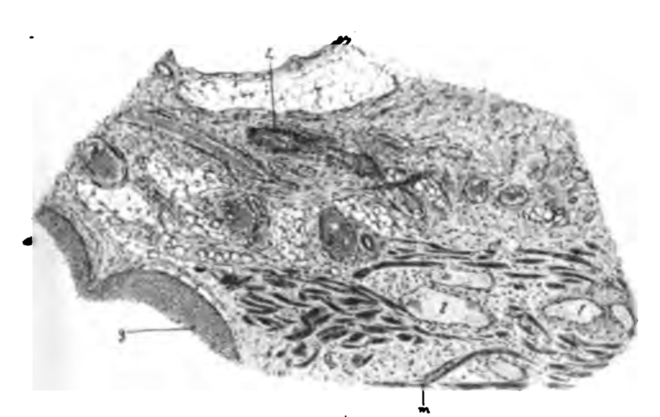


Fig. 2.

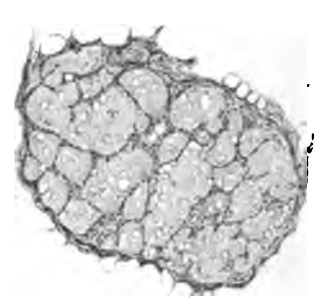


Fig. 4.

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

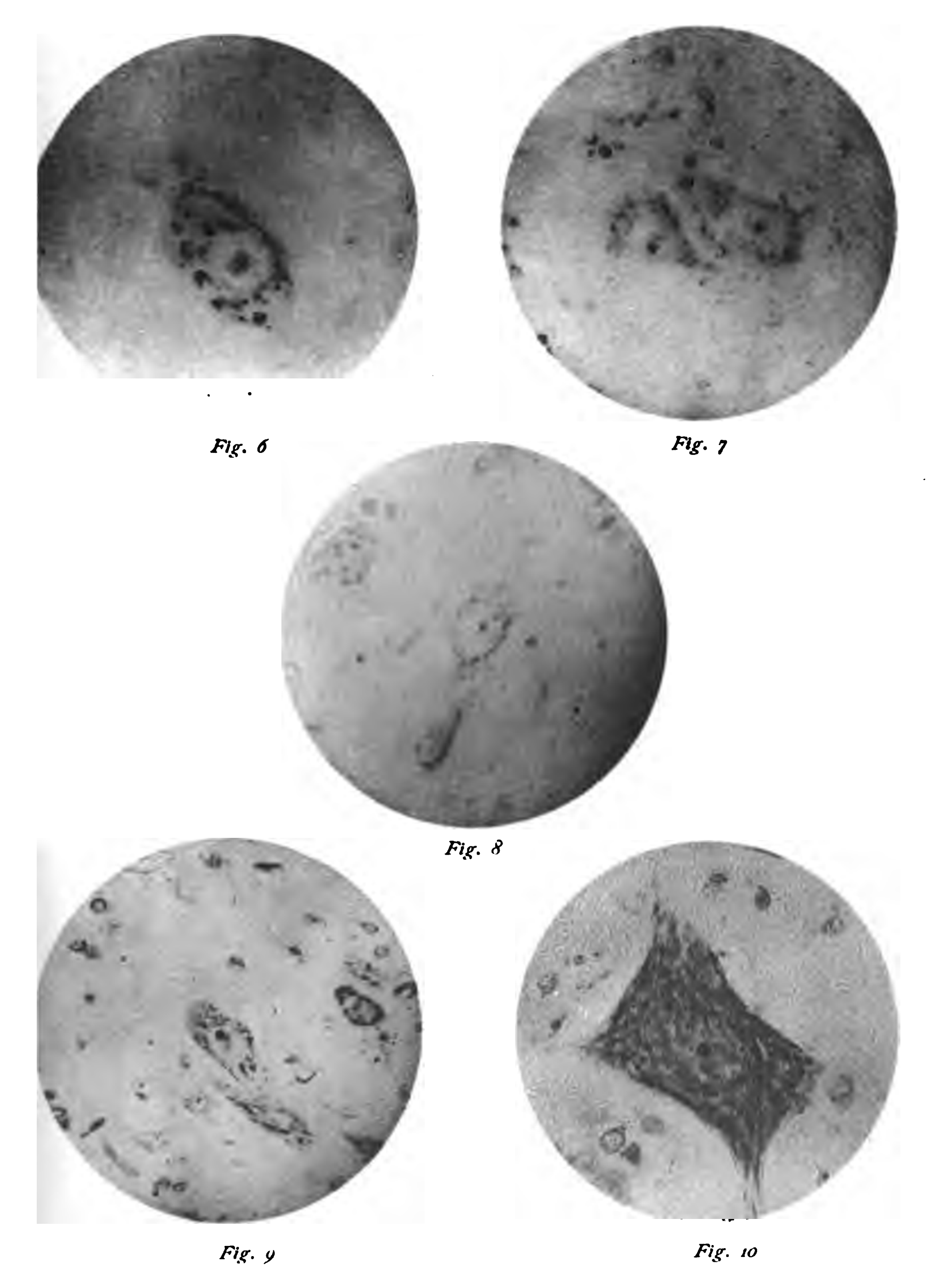


Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

Herrm. Hadorff & Co., Berlin S.W. 13.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



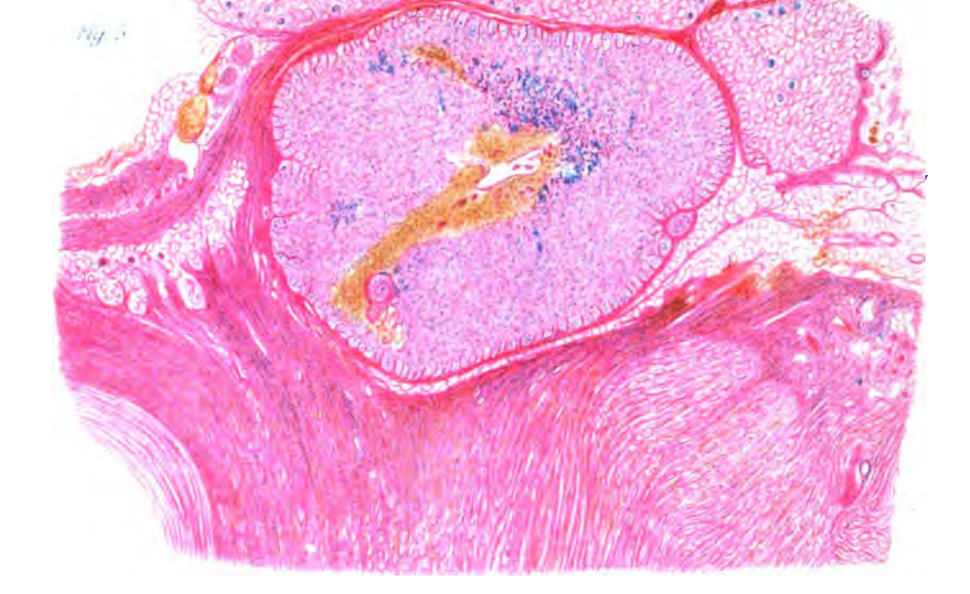


Fig 6

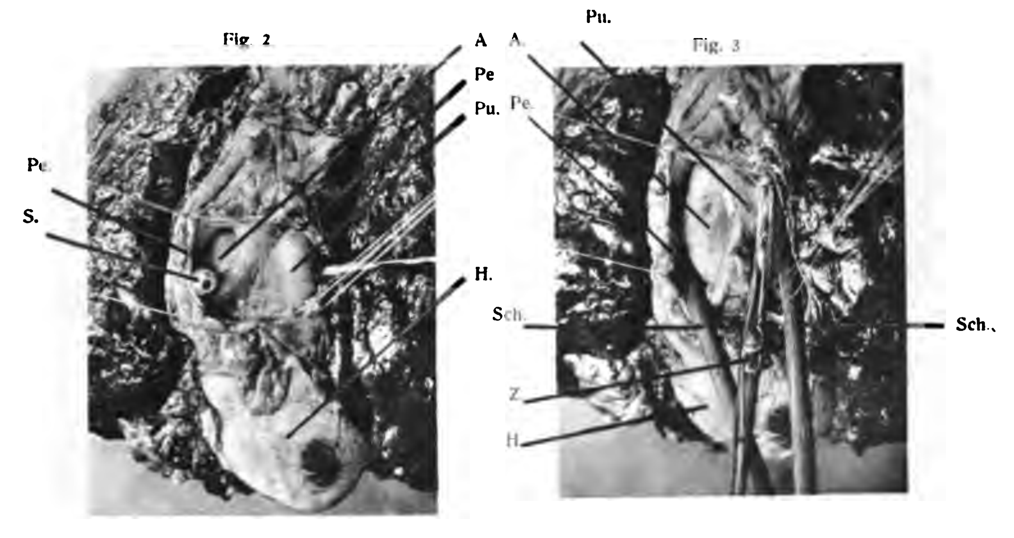
A

B

E. Thomas Lith. Inst. Berlin S. 53



Fig. 1



A. Aorta
Pu. Pulmonalis
Pe. Pericardium
H. Herz (im Präparat vom Pericardium befreit)
S. Knopf der durch den Sinus pericardii transversus durchgeführten Sonde.

A. Aorta
Pu. Pulmonalis
Pe. Pericardium
H. Herz (im Präparat vom Pericardium befreit)
Sch. Comprimirender Schlauch
Z. Klemmzange

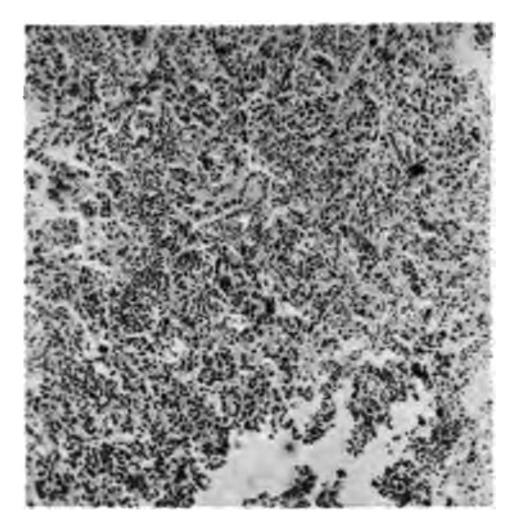


Fig. 1

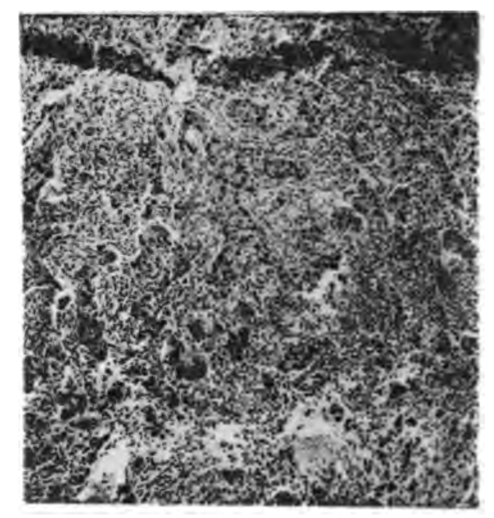


Fig. 2

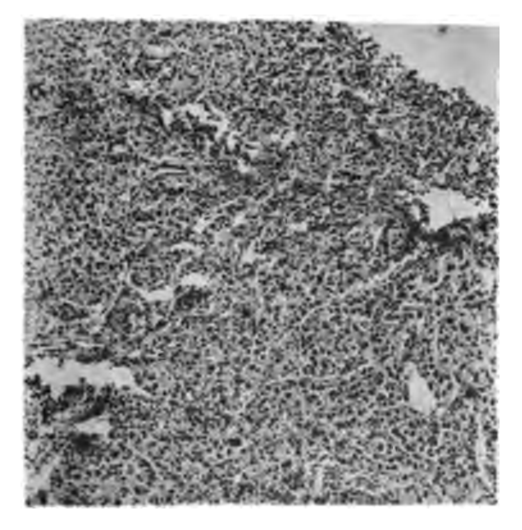




Fig. 3



Fig. 4



